

سلسلة التبصره فى علم البصر

الكتاب الثالث

العدسات اللاصقه



للدكتور على محسن السقاف

مركز السقاف لطب وجراحة العيون

جده - المملكة العربية السعودية

زميل كلية اطباء العيون البريطانى

استشارى سابق بمستشفى الملك خالد التخصصى للعيون بالرياض

بسم الله الرحمن الرحيم



مركز السقاف لطب وجراحة العيون
جده - المملكة العربية السعودية

اهداء



السيد الوالد محسن بن علوى السقاف يحفظه الله

اهدى مجهودى فى هذا الكتاب الى والدى العزيز واهى
الحنون وزوجتى الحبيبه مع دئائى لهم بدوام الصحة والعافيه

المقدمة



لا يمكن ان ادعى بان هذا الكتاب الذى اضعه الان بين يدي
القارئ العربى نابع من افكارى الخاصه وانما هو نتاج
لقراءاتى المتواصلة فى المصادر الطبيه المختلفه والتى
استمرت لسنوات طويله وقد اخترت مما قرأت حسب خبرتى
الطويله فى هذا المجال الانسب والاسهل وكتبتة بلغة عربيه
سهله خاليه من الحشو والتكرار ولقد اعدت كتابه فصوله عدده
مراة حتى تكون اكثر سهوله وايسر فهما راجيا ان يجد فيه
القارئ مايساعده على التمكن فى هذا المجال

دكتور على محسن السقافه

25 الحجه 1425

التعريف بالمؤلف



الدكتور على محسن السقايف

طبيب سعودي تخرج من كلية الطب جامعة القاهرة وتعين معيدا بقسم العيون بكلية الطب جامعة الملك عبدالعزيز بجده وابتعث من قبل الجامعة الى بريطانيا حيث امضى ستة سنوات بالدراسة والعمل في المستشفيات والجامعات البريطانية وتحصل على زمالة كلية الجراحين الملكية ثم زمالة كلية اطباء العيون البريطانية ودبلوم طب العيون من جامعة لندن ودبلوم طب العيون من جامعة ايرلندا وعاد الى المملكة العربية السعودية حيث التحق بمستشفى الملك خالد التخصصي للعيون بالرياض وقد تولى فيه رئاسة قسم الطوارئ وطب العيون العام وشارك في التدريس في برنامج التخصص العالي وامضى بالرياض خمس نوات عاد بعدها الى جده حيث رأس قسم العيون بمستشفى الملك عبدالعزيز بجده ولمدة سنتين ثم تفرغ بعد ذلك للعمل بمركزه الخاص لطب وجراحة العيون بمدينة جده بالمملكة العربية السعودية

عنوان المؤلف

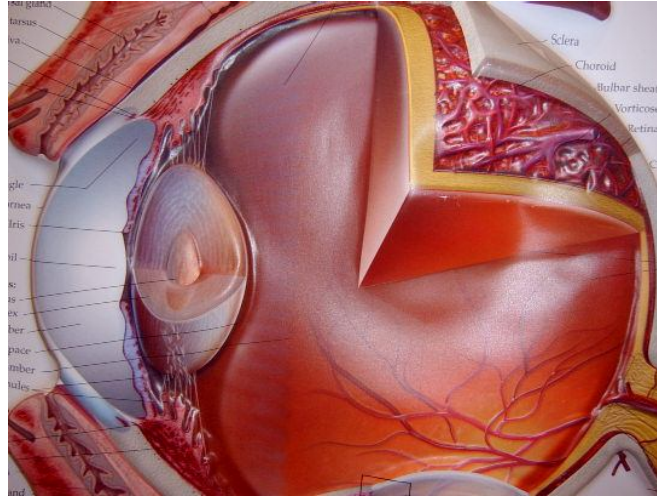
مركز السقايف لطب العيون

ص ب 31903 جده 21418 المملكة العربية السعودية

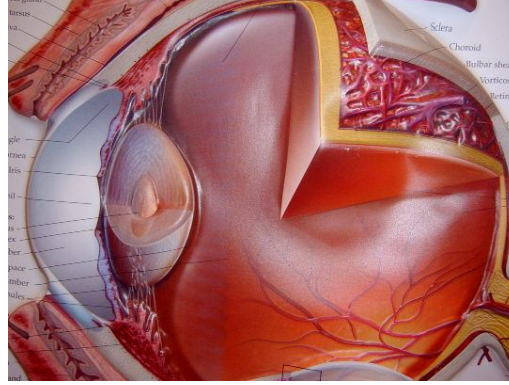
تليفون 6314004 فاكس 6313400

الفصل الاول

مقدمه عن تكوين العين

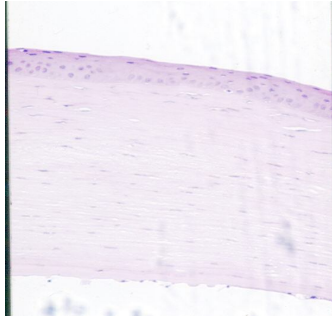


تركيب العين

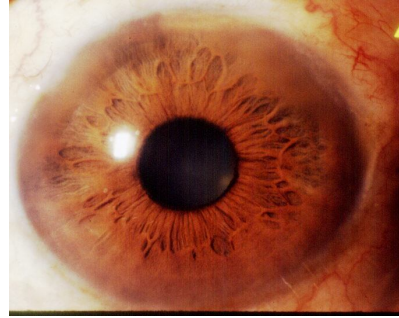


يتكون جدار العين من ثلاث طبقات طبقه خارجيه تتكون من القرنية و الصلبة وطبقة وسطى تتكون من القزحية والجسم الهدبي والمشيمة ثم طبقة داخلية وهي الشبكية وتسمى المنطقة المحصورة بين القرنية أماما والقزحية خلفا بالخزانة الأمامية وتحتوي السائل المائي والمنطقه المحصوره بين القزحية أماما والعدسة البللورية خلفا بالخزانة الخلفيه وتحتوي أيضا السائل المائي وتتصل الخزانتان ببعضهما البعض من خلال الحدقه *Pupil* اما التجويف المحصور بين العدسة البلورية أماما والشبكية خلفا فيسمى تجويف الجسم الزجاجي الهلامي ويحتوي الجسم الزجاجي

القرنية



مقطع في القرنيه



القرنيه الشفافه وخلفها القزحيه

هي الجزء الأمامي الشفاف من الطبقة الخارجية من جدار العين وتشكل حوالي سدس هذه الطبقة وهي شفافة تماما ولا وعائية باستثناء منطقة الاطراف

ويبلغ قطر القرنية حوالي 11 ملم في المحور العمودي وحوالي 12 ملم في المحور الأفقي وتبلغ فوقها الانكسارية 42 ديوبتر

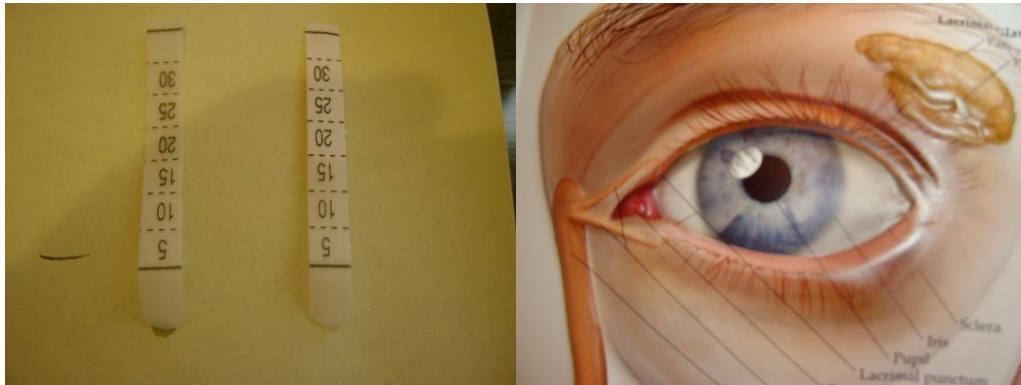
وتكتسب القرنية شفافيتها بسبب خلوها من الأوعية الدموية والماء والصبغيات الملونة وتتركب القرنية من النسيج الطلائي *Epithelium* ويتكون من 5-6 طبقات ثم غشاء باومان وهو غشاء مرن لا خلوي لا يتجدد اذا تأذي بسبب أصابة أو قرحة بل يلتئم بنسيج ليفي مسببا عتمة للقرنية ثم المادة الرئيسية للقرنية *stroma* وتشكل حوالي 90% من سمك القرنية وهي عبارة عن طبقة من النسيج الضام ثم غشاء ديسمت *Descment* وهو غشاء مرن لا خلوي يشبه غشاء باومان واخيرا البطانة *Endothelium* وهي صف واحد من الخلايا السداسية المسطحة التي تقوم بامتصاص الماء من طبقات القرنية المختلفة لتضخها في الخزانة الأمامية فاذا تأذت لأي سبب نتج عن ذلك ودمة القرنية

الاحساس في القرنية

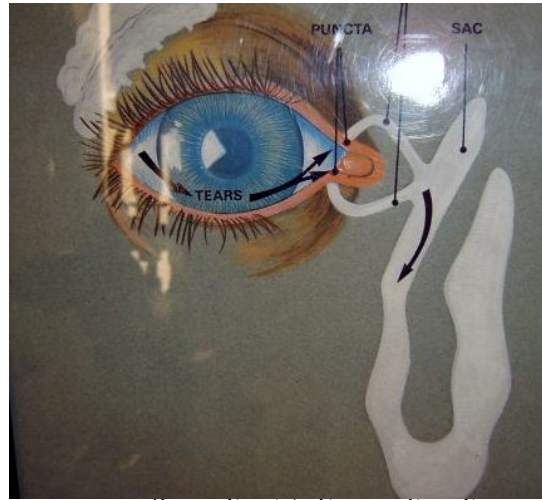
تشعر القرنية باحاسيس الألم و البرودة واللمس وينتقل الاحساس من القرنية خلال العصب العيني الخامس الدماغي وتكون الاستجابة في شكل رد فعل منعكس يزيد من الرمش والادماع وتوجد نهايات أعصاب حسية في مختلف طبقات القرنية باستثناء غشاء ديسمت والبطانة وتكون المنطقة المركزية البصرية أكثر مناطق القرنية حساسية أما منطقة الحواف فهي ضعيفة الاحساس

الجهاز الدمعي

The lacrimal system



الجهاز الدمعي *The lacrimal system*



الغدة الدمعية والمسارات الدمعية للعين

يتكون الجهاز الدمعي من جزء إفرازي وتمتله الغدة الدمعية وجزء تصريفي يتكون من القنوات الدمعية والكيس الدمعي والقناة الأنفية الدمعية .

المسارات الدمعية *Lacrimal passages*

تكون الدموع طبقة رقيقة على سطح العين وتتحرك على الحد الداخلي لحافة الجفن بالخاصة الشعرية باتجاه الناحية الإنسية حيث تمتص من النقطة الدمعية *Lacrimal punctum* إلى القنوات الدمعية *Canaliculi* العلوية والسفلية ثم إلى الكيس الدمعي *Lacrimal sac* ومنه إلى القناة الأنفية الدمعية *Nasolacrimal duct* ومن ثم إلى تجويف الأنف الداخلي.

الدموع

سائل مائي يميل للقلوية قليلا ويحتوي على كلوريد صوديوم وخميرة ليسوزيم التي توقف نشاط بعض أنواع البكتريا

وتفرز الدموع من الغدة الدمعية لتنساب على الحد الداخلي لحافة الجفن من الناحية الوحشية إلى الناحية الإنسية وأثناء الرمض ينسدل الجفن العلوي ليزيل الطبقة الدمعية الموجودة على القرنية والملتحمة والتي تكون

مشبعة بنواتج تغذية القرنية وتنفسها وكذلك الأتربة والغبار والجراثيم وعندما يرتفع الجفن يترك خلفه طبقة جديدة من الدموع على سطح القرنية .

وظائف الدموع

تصقل الدموع سطح القرنية مما يمكنها من أداء وظيفتها البصرية وتقوم بتخليص العين من الأتربة والغبار ومن بعض الجراثيم بواسطة إنزيم الليسوزيم كما تقوم بترطيب العين وتخليصها من مخلفات التغذية والتنفس كما تمد القرنية بما يلزمها من أكسجين ومواد غذائية

قياس كمية إفراز الدموع



فحص شيرمر لقياس كمية الدموع

تقاس كمية افراز الدموع باختبار شيرمر *Schirmer* رقم 1 و يقيس الكمية الكليه لافراز الدموع في خمس دقائق ويمثل هذا القياس الافراز الاساسي للدموع *basic secretion* زائدا الافراز المنعكس للدموع *reflex secretion* الناتج من تهيج سطح العين وبعد تقطير قطرة مخدرة بالعين يقيس فحص شيرمر افراز الدمع الاساسي فقط حيث يلتغى الافراز المنعكس بوضع القطرة المخدرة ويتم كل اختبار في خمس دقائق

طريقة الفحص

توضع ورقة ترشيح مرقمه في القبو السفلي *Inferior fornix* للملتحمة بعد ثني طرفها وتترك بالملتحمة لمدة 5 دقائق ونطلب من المريض النظر للأعلى وهو في غرفة خافتة الاضاءه ثم يقاس مدى ابتلاها بالدمع ابتداء من ثنيه الورقه واذا قل الابتلال عن 10 مللتر في خمس دقائق سواء في فحص شيرمر الاول او بعد تقطير القطرة المخدرة فان ذلك دليل على نقص التدميع واذا زاد الابتلال في فحص شيرمر الاول عن 25 مللتر في خمس دقائق فان ذلك دليل على كثرة التدميع المنعكس وعلينا عند ذلك قياس افراز الدمع الاساسي *basic secretion* بوضع القطرة المخدرة وعمل الفحص

قياس الافراز المنعكس للدموع *basic secretion test*

اذا اشتكى المريض من التدميع وتبين من فحص شيرمر رقم 1 ان هناك اقل من 10 مللتر من الببل بورقة الترشيح في خمس دقائق فان التشخيص المتوقع هو التدميع الكاذب *pseudoepiphora* واذا زاد الببل عن 10 مللتر في فحص شيرمر الاول نجري قياس الافراز المنعكس بوضع قطرة مخدرة على العين لعدة مرات ثم نجفف قبو الملتحمة السفلي ونضع ورقة الترشيح بالطريقه المشروحه سابقا ونقيس الببل في خمس دقائق والرقم الطبيعي 10-15 مللتر واذا قل بلل ورقة الترشيح عن 10 مللتر فان التشخيص هو نقص افراز الدموع الاساسي *basic secretion* وتكون شكوى التدميع في هذه الحالة من التدميع الكاذب الناتج من قهيج سطح القرنيه والملتحمة

فحص تكسر الدموع

Tears break up time



نحتاج هذا الفحص عند وجود اعراض لنقص الدموع او اذا شككنا في ذلك بعد الفحص بالمصباح الشقي *slit lamp* كما يستحسن عمله قبل تركيب العدسات اللاصقه وتجنب وضع اي قطرة بالعين قبل اجرائه وفيه نلمس الملتحمة الخارجيه بورقة فلوريسين مبلله ونطلب من المريض ان يرمش لمرات ثم نفحص القرنيه بالمصباح الشقي لاكتشاف اية بقعة جافه ثم يرمش المريض ونحسب الوقت بالتواني من هذه الرمشه الى ظهور اول بقعه جافه على السطح الدمعي ونكرر ذلك اربع او خمس مرات لاختد متوسط النتيجة مع ملاحظة اي اختصاص لبقع معينه بالتجفف ويجري الفحص للعين اليمنى ثم بعد ذلك للعين اليسرى وتظهر البقع الجافه طبيعيا خلال 15-45 ثانيه واذا قلت فترة تكسر الدموع عن 10 ثوان فان ذلك دليل على عدم ثبات السطح الدمعي كما ان تكرار ظهور البقع الجافه في منطقه معينه دليل على عيب بالخلابا السطحيه للقرنيه بهذه المنطقه اكثر من كونه دليل على نقص في التدميع

يشخص جفاف العين اذا كانت قراءة فحص شيرمر رقم 1 لعدة مرات اقل او مساويه 5 مللمتر بعد 5 دقائق وفحص تكسر الدموع *Tears break up time* اقل من 10 ثوان مع تصبغ القرنيه بالفلوريسين

اختبار شيرمر رقم 2 *Schirmer #2*

اذا قل الببلل عن 10 مللمتر بخمس دقائق في فحص شيرمر الاول فاننا نحجرى فحص شيرمر رقم 2 للتفريق بين التوقف نتيجة اجهاد الغدد الدمعية الاساسيه وبين توقفها الكلى عن الافراز فنقوم في هذا الفحص بتهييج داخل الانف بعود قطنى لمدة دقيقتين ثم نقيس بعد ذلك التدميع في خمس دقائق كما فعلنا في فحص شيرمر واذا كان السبب في نقص التدميع اجهاد الغدة الدمعية *fatigue block* فستببل ورقة الترشيح بشدة اما اذا كان هناك توقف كامل للغدة الدمعية فسيكون التببل قليلا او منعدما وعندئذ نبحت عن السبب لهذا الفشل الدمعى مثل متلازمة شوقرن *Sjogren syndrome* والتهاب المفاصل الروماتيزمى واذا كان السبب تدميع كاذب فنبحت عن السبب في تقييج العصب الخامس

تقييم المرضى المحتاجين للعدسات اللاصقة

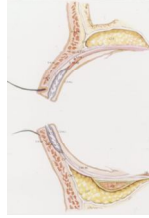


فحص العين لتقييم المرضى المحتاجين للبس العدسة اللاصقة

ينبغي فحص العين لاختيار الأشخاص المناسبين للبس للعدسات اللاصقة حيث ان هناك أسباب نسبية لا تتوافق مع لبس العدسات اللاصقة

- 1- التهاب مزمن في الأجفان
- 2- وجود ظفرة
- 3- وجود شلل للعصب السابع مع عدم القدره على غلق العين
- 4- ضعف النظافة الشخصية كما يظهر من شكل اليدين
- 5- المخاطر المهنية مثل العمل مع الأحماض والقواعد المتطايرة
- 6- بعض حالات الحساسية الشديدة
- 7- عدم القدرة على استخدام اليد لوجود التهابات مفاصل أو رعاش

كما تشكك بعض الأمور في نجاح لبس العدسة اللاصقة وهي الحساسية الصدرية وجفاف العين وحساسية الأجفان و التهابات القرنية والجفون المزمنة وكذلك بعض حالات الحول وفي اثناء فترة الحمل .



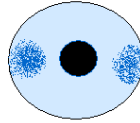
وعلينا فحص العين للتأكد من حالة الأجفان لان الجفن المشدود أو المتورم يؤدي إلى إزاحة العدسة عن مكانها كما يؤدي ارتفاع الجفن إلى إحساس المستمر بحافة العدسة كما يقلل ارتخاء الجفن من تحرك العدسة مع حركة العين كما يؤثر الشق الجفني *Palbebral fissure* على اختيارنا للعدسة فنستخدم عدسة بقطر صغير للشق الجفني الصغير وقد يسبب عدم انتظام الرمض مشكلة مع لبس العدسات اللاصقة ويظهر ذلك على شكل تورم *Oedem*

وتلوين للقرنية بالفلورسين

عند الساعة 3 و 9 وكثرة

الترسبات البلورية على

العدسة .



و يكون المتوسط الطبيعي للرمض حوالي 12 رمشة في الدقيقة ونعد الرمضات في 15 ثانية ثم نضرب الناتج في 4 فتحصل على عدد الرمض في الدقيقة

ومن المهم تقييم الغشاء الدمعي لمعرفة مناسبة الشخص للبس العدسة اللاصقة

فحوصات تقييم الغشاء الدمعي

1- الفحص بصيغة الورد البنقالى *RoseBengal* وتصيغ المناطق الميتة من النسيج الطلائى السطحي

Surface epithelium

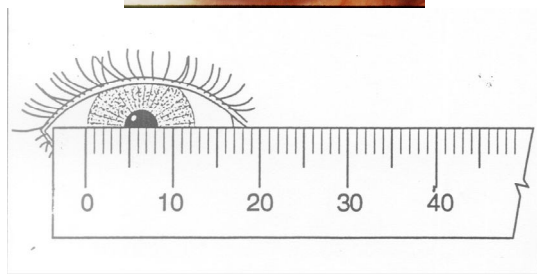
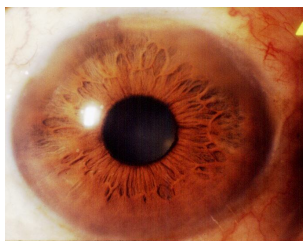
- 2- فحص شيرمر ونستخدم فيه ورق ترشيح 20 ملم توضع في التجويف العيني الأسفل وتقرأ المسافة المبللة في 5 دقائق ويتم هذا الفحص باستخدام القطرة المخدرة أو بدونها



- 3- مدة تكسر الغشاء الدمعي *Tears break up time* وهو الوقت الذي يستغرقه ظهور البقع الجافة على القرنية بعد الرمش وبقاء العين مفتوحة ويتراوح في الطبيعي بين 10 إلى 30 ثانية وإذا قل عن 10 ثواني فالحالة غير طبيعية

- 4- فحص سطح القرنية لاستبعاد مضاعفات جفاف العين مثل التخدشات والتقرحات حيث يصعب استخدام العدسات اللاصقة مع جفاف العين.

- 5- تحديد حدة النظر للبعيد والقريب *Visual acuity* وقياس طول الفتحة العينية *Palbebral fissure* وعدد الرمش في الدقيقة و حجم الحدقة *Pupil* خصوصا عند تركيب العدسات الصلبة ومقاس القطر الظاهر للقزحية وقياس قوة العين *Refraction* وقياس تحذب القرنية بالكراتوميتر مع قياس ضغط العين وفحص قاع العين



والمطلوب للعدسات اللاصقة الصلبة النفاذة للغاز طبقة دمعية جيدة و فترة أكثر من 10 ثواني لتكسير الدموع وان لا يقل الترطيب في فحص شيرمر بعد القطرة المخدرة عن 10ملم وان لا توجد مشاكل بالجلفون او معالجتها قبل إعطاء العدسة .

الفصل الثاني

خصائص العدسات اللاصقة



خصائص العدسات اللاصقة اللينة

تعرف العدسات اللينة بأنها محبة للماء وتصنع من مادة البولي ميثايل مكروليت وتزيد اضافة بعض المواد لتركيب العدسة من محبتها للماء الا انها تزيد من اصفرار العدسة مع الزمن أو مع التعقيم بالتسخين كما تضاف لبعض العدسات اللينة مادة الميكرووليت لتزيد من قساوة العدسة وتطيل فترة استخدامها.

وتتميز العدسات اللينة بالمسامات الدقيقة بين اجزائها والتي لا تسمح للبكتريا والفيروسات باختراقها طالما بقيت العدسة بدون خدوش .
وتدوم العدسات ذات المحتوى المائي القليل لفته اطول الا انها تمرر كمية اقل من الأكسجين ولهذا تتسبب زيادة فترة استخدامها لتودم الخلايا السطحية للقرنية وهي العدسات المفضلة في حالة جفاف العين ولها قابلية اقل لتكون الترسبات

مميزات وعيوب العدسات اللاصقة اللينة

تتميز العدسات اللاصقة اللينة بسهولة لبسها وامكانية النوم بها وثباتها على العين وقلة حدوث المضايقة والمضاعفات مع لبسها ومن عيوبها عدم ثبات وضوح الرؤية في بعض الاحيان كما يسهل قطعها وخدشها وتكون الترسبات عليها
ولاستطيع العدسات اللينة اذا استثنينا منها العدسات التورك اللينة تصحيح الاستجماتزم ويفضل تصحيح أي استجماتزم يزيد عن 3 ديوبتر بالعدسات الصلبة سواء كانت كروية أو تورك.

أنواع العدسات اللاصقة اللينة

يمكن تقسيم العدسات اللاصقة اللينة حسب محتواها المائي فتسمى العدسة المحتوية على 37% إلى 45% من تركيبها ماء بعدسة ذات محتوى مائي قليل وتصرف للاستخدام اليومي وتسمى العدسة المحتوية على 46% إلى 58% من تركيبها ماء بعدسة ذات محتوى مائي متوسط وتصرف للاستخدام اليومي والاستخدام المطول وتسمى العدسة التي تحتوي على 59% إلى 79% من الماء بعدسة ذات محتوى مائي مرتفع وتصرف للاستخدام المطول
وتعطى العدسات الصلبة المنفذة للغاز مميزات العدسات اللينة والعدسات الصلبة فهي تمرر كمية اكبر من الاكسجين مما يسمح باستخدام عدسات اكبر حجما وهذا ادى بدوره الى تقليل احتكاك العدسة بالجلفن وعدم كثرة الرمش الذي تسببه العدسات الصلبة العادية

كما يمكن اختيار عدسة صلبة تختفى حافتها العلوية تحت الجفن العلوي مما يؤدي إلى عدسة مريحة قليلة الوهج مهما كبر حجم الحدقة في الشباب

إلا أن أهم مميزات العدسات الصلبة هو مستوي النظر الجيد التي توفره وسهولة تنظيفها وتعقيمها كما أنها قوية ومعمرة.

ويمكن تصحيح واحد ديوبتر من الاستجماتزم بالعدسات اللينة الكروية وأكثر من ذلك بالعدسات الصلبة الكروية المنفذة للغاز وعندما لا يمكن تصحيح الاستجماتزم بالعدسات الصلبة المنفذة للغاز نتحول إلى العدسات التوريك الصلبة المنفذة للغاز كما تفيدنا العدسات الصلبة المنفذة للغاز في تصحيح نظر القرنية المخروطية

ونستبدل العدسات اللينة بالعدسات الصلبة المنفذة للغاز إذا تسببت العدسات اللينة في حساسية للعين أو تغير في النظر أو لصعوبة المحافظة علي نظافة العدسة .

العدسات اللاصقة الصلبة

تتميز العدسات الصلبة بقوة التحمل وديمومتها التي قد تصل احيانا إلى 5 سنوات أو أكثر ومقاومتها للخدش والكسر وعدم تكون ترسبات على سطحها كما يمكن تعديلها وتلميعها في المعمل وازالة ما عليها من خدوش الا انها ليست مريحة في لبسها مثل العدسات اللينة ولا تمرر الاكسجين بسهولة مما يؤثر على سلامة القرنيه

تستخدم المواد التالية في صنع العدسات اللاصقة الصلبة

1-البولي ميثايل ميثكروليت

2- سيلليوز اسيتيت بيوتريت CAB

3-سليكون اكروليت

4-فلورين

كما يمكن أن تتركب عدسات اكبر ولكن مسطحة أكثر كما تعمل هذه العدسات انحف ما يمكن في الوسط و الأطراف حتى تكون مريحة وتساعد على زيادة التبادل الدمعي تحت العدسة عند تحركها مع كل رمشه وهي الطريقة الوحيدة لتزويد القرنية بالأكسجين مع هذه العدسه.

العدسات الصلبة غير المنفذة للغاز

عدسات البولي ميثايل ميثوكرليت

تصنع عدسات البولي ميثايل ميثوكرليت الغير منفذه للأكسجين صغيرة الحجم لتقليل المساحة المغطاة من القرنية و يختار لها تقوس تساسي Base curve احد *steeper* من ك للمحافظة على تركزها و لاتستخدم هذه الماده لصناعة العدسات اللاصقه حاليا وان كانت تستخدم في تصنيع العدسات التي تزرع داخل العين و تتميز بدرجة عالية من الخصائص البصرية كما إنها معمره وغير سامة وشفافة جدا ومقاومة للخدش والترسبات إلا أن مشكلتها في عدم نفاذيتها للغاز فلا تحصل القرنيه على حاجتها من الأكسجين الا من الدموع ولايكفيها ذلك فتظهر مع لبسها علامات نقص الأكسجين على القرنية .

العدسات الصلبة المنفذة للغاز

1-عدسات السيليلوز اسيتيت بوتريت CAB

تتمتع هذه المادة الصلبة المنفذة للغاز بخواص مادة البولي ميثايل ميثوكرليت غير انها لا تحرم القرنية من الأكسجين ويمكن تركيبها بمقاس اكبر من عدسات البولي ميثايل مما يزيد من مجال النظر وهى مناسبة للأشخاص الذين يعانون من جفاف العين لان لها خاصية ترطيب جيدة الا انها سهلة الخدش والتجعد وسريعة العطب ولها خواص بصرية متواضعة ولهذا فقد استبدلت بنوعية أخرى من مواد العدسات .

2-عدسات السليكون اكراليت

تصنع هذه العدسات من مادة السليكون المبلعمة مع البولي ميثايل ميثا اكرليت بنسبة 65% بولي ميثايل و 35% سليكون ويتميز السليكون بقدره كبيره على تمرير الأكسجين إلا انه لا يحب الماء وتفيد مادة البولي ميثايل فى زيادة ترطيب العدسه وجعلها أكثر مرونة ومحبة للماء وتكون العدسة صلبة ومرونة ومنفذة جدا للأكسجين وتتنوع بجميع مزايا العدسات المصنعه من السليكون إضافة إلى نفاذية اعلي للأكسجين وخصائص بصرية أفضل الا انها اقل مقاومة للخدوش السطحية واكثر قابليه لترسب البروتينات والمواد المخاطية

3-عدسات الفلورين

تتميز العدسات التى تصنع من هذه الماده بنفاذية أعلى للأكسجين مقارنة بالعدسات الصلبة الأخرى فنتمكن من تركيبها بقطر اكبر مما يجعلها اكثر ثباتا وراحة ومرونة.

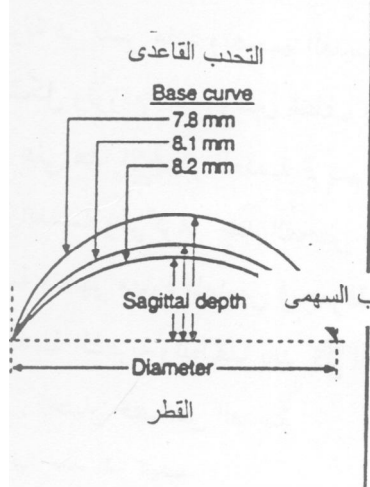
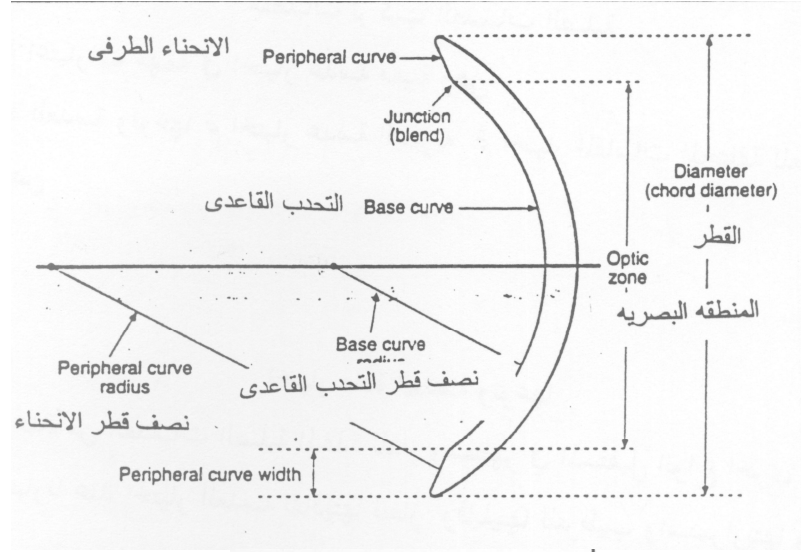
التطورات الحديثة فى مجال العدسات الصلبة

اكتشفت مواد جديدة لصناعة العدسات اللاصقة كما يعالج سطح العدسات اللاصقة الصلبة بطرق حديثه لجعله اكثر مقاومة لتأثير الدموع الكيميائى.

تصميم العدسات اللاصقة

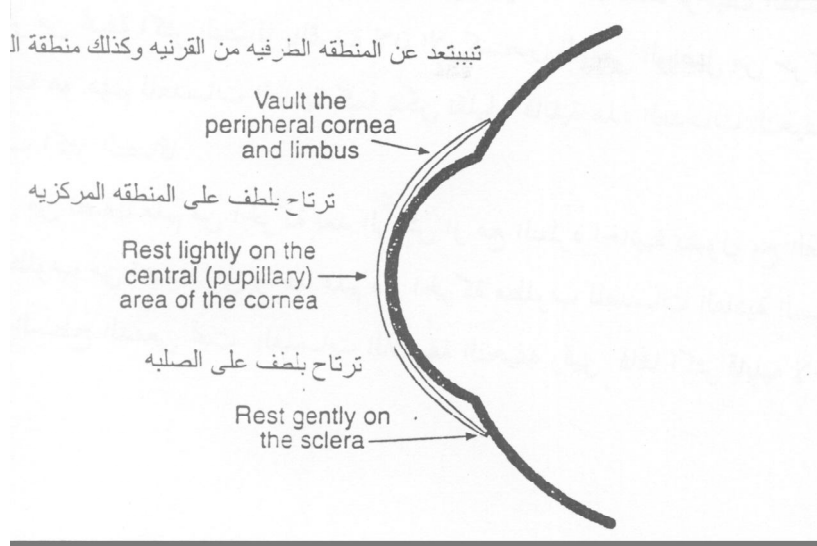
للعصسات اللاصقة ثلاث قياسات هامة يجب تحديدها عند طلب العدسات وهى التحذب القاعدي (Base curve) و قطر العدسة و قوتها.

التحذب السهمي Sagittal Depth



يمثل التحذب السهمي عمق ارتفاع العدسة اللاصقة ويزيد بزيادة قطرها او زيادة تحدبها القاعدي (c b c) وكلما زاد التحذب السهمي زاد التصاق العدسة اللاصقة بالقرنية (Tighter Lenses) وإذا قل التحذب السهمي قل التصاق العدسة اللاصقة بالقرنية (Looser Lenses)

قطر العدسة والتحدب القاعدي و نقاط التلامس الثلاثية



هناك علاقة عكسية بين قطر العدسات اللينة والعمق السهمي والتحدب القاعدي ويزيد بزيادة قطرها او زيادة تحدبها القاعدي ($c b c$) وكلما زاد التحدب السهمي زاد التصاق العدسة اللاصقة بالقرنية (*Tighter Lenses*) وإذا قل التحدب السهمي قل التصاق العدسة اللاصقة بالقرنية (*Looser Lenses*) فكلما زاد القطر او زاد التحدب القاعدي قل الارتفاع السهمي فنحصل على تركيب ملتصق أو شديد بينما يؤدي تقليل القطر او تخفيض التحدب القاعدي لزيادة الارتفاع السهمي مما يزيد من التصاق العدسة وتؤدي زيادة التحدب القاعدي لتقليل الارتفاع السهمي مما يقلل التصاق العدسة

ولبعض انواع العدسات قطر ثابت ومقاسات مختلفة للتحدب القاعدي ولانواع اخرى تحدب قاعدي ثابت و أقطارا مختلفة المقاس

وتركب العدسة اللاصقة بحيث يكون لها ثلاث نقاط تماس مع مركز القرنية واطرافها وللمحافظة على مركزية وثبات العدسة ينبغي ان يكون قطر العدسة اكبر من قطر القرنية كما يجب تركيب العدسه مسطحة أكثر من كاف $Flatter\ than\ K$

وكلما زاد قطر العدسة زاد التصاقها بالقرنية *Tight fit* وإذا احببنا زيادة القطر دون زيادة الالتصاق فعلينا عند زيادة قطر العدسه زيادة التحدب القاعدي *Base curve*.

ومن الضروري تقليل قطر العدسة أو تسطیح التحدب القاعدي للحصول على تركيب بثلاث نقاط تماس والحفاظه على التلامس عند قبة القرنية .

وتركب العدسات التي قطرها 12 الى 13 ملم 3/2 ديوبتر مسطحه أكثر من ك

Flatter than K بينما تركب العدسات التي قطرها 14 الى 15 ملم 5/3 ديوبتر مسطحة أكثر من ك

و تقلل زيادة قطر العدسة من حركتها نتيجة زيادة الالتصاق

معلومات التركيب

1- سماكة العدسة

يمكن تقسيم العدسات اللاصقة حسب سمكها التقريبي إلى عدسات عادية *Standard* و عدسات نحيفة *Thin* و عدسات أكثر نحافة *Ultrathin* وكل ما زادت نحافة العدسة كلما كانت مريحة أكثر للعين وكلما مررت كمية أكبر من الأكسجين ولهذا نتمكن من زيادة التصاق العدسة النحيفة بالقرنية دون أن نخشى من نقص امداد القرنية بالأكسجين وتقلل زيادة الالتصاق من تجعد العدسة ويكفى اقل من نصف ملم من الحركة بعد الرمض مع العدسات النحيفة ونصف إلى واحد ملم من الحركة للعدسات العادية وتسبب العدسات اللاصقة النحيفة احمرار العين أكثر من العدسات العادية نظرا لرقة السطح الدمعي الواقع تحتها.

2- وزن العدسة

يعتمد وزن العدسة اللينة على محتواها المائي وسمكها ووزيد سماكة العدسة ذات المحتوى المائي المرتفع للتغلب على ضعف تركيبها فتكون بالتالي أثقل وزنا من العدسات ذات المستوى المائي المنخفض . ونختار العدسات الثقيلة بقطر أكبر حتى لا يتغير موقعها بفعل الوزن والجاذبية .

3- المرونة

تعتمد مرونة العدسات اللينة على المحتوى المائي والسمكة و على خامة العدسة وتزيد المرونة بتقليل السماكة وزيادة المحتوى المائي للعدسة. وتحتاج العدسات القليلة المرونة إلى عناية أكثر عند التركيب والى ترطيب سطحها قدر الامكان . ويستحسن تركيب العدسات اللاصقة مسطحة *flat fit* وصغيرة ونحيفة قدر الامكان وخصوصا في حالة العدسات القليلة المرونة والعدسات القليلة المحتوى المائي وقليلة التمرير للأكسجين وتركب العدسة اللينة بحيث تبعد حافتها واحد ملم من منطقة اللم *Limbus* ولو بعدت أكثر من ذلك لزد احتمال تسببها في احمرار دائم للعين ولحافة العدسة أهميه خاصة فلو كانت سميكة لاصبحت العدسة غير مريحة ولو كانت نحيفة جدا لنقطعت بسهولة .

4-الالتصاق الطرقي

تصمم العدسات اللاصقة بحيث تحافظ على الالتصاق الطرقي وتتغلب على الرغبة الطبيعية للعدسات للانثناء والتجعد

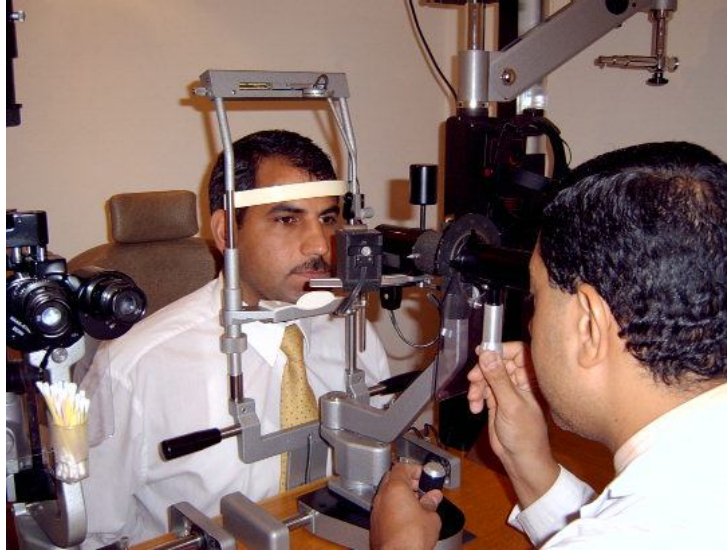
وترتكز العدسات اللينة ذات التحذب الواحد وقطر في حدود 12 ونصف أو 13 ملم على طرفيا على حافة القرنية *Limbus* بدلا من ارتكازها على الصلبة وتتميز العدسة ذات التحذب الواحد بحافتها الرقيقة وتحذبها الخلفي الثابت وهي الأنسب للقرنيات ذات الحجم المتوسط كما يمكن تصميم العدسة بتحذب ثاني يستند على الصلبة .

الفصل الثالث

تركيب العدسات اللاصقة

يعتمد تركيب العدسة اللاصقة على قياس تحدب القرنية و قياس قوة العين (قوة النظاره)

قياس تحدب القرنيه *Keratometry*



قياس تحدب القرنية *keratometry*

يتكون مقياس تحدب القرنية *k reading* من رقمين يمثل الرقم الأول القراءة المسطحة *flat K* و الرقم الثاني القراءة المخدبة *steep K* و يسمى الرقم المسطح برقم كيه *K reading* و هو الرقم الذى نعتده فى تركيب العدسات اللاصقة الصلبة

وللحصول على قيمة استجماتزم القرنية نطرح قيمة القراءة المسطحة *Flat K* من القراءة المخدبة *steep K*

فلو فرضنا أن القراءة هي $42.00 / 44.00 @ 90$

يكون الرقم الأول هو الرقم المسطح (ك) و الرقم الثاني هو الرقم المخدب و مقدار استجماتزم القرنية هو الفرق بين الرقمين ($44 - 42 = 2.00 D$) و يمكن تحويل قراءات التحدب بالمليمتر إلى قوة بالديوبتر أو بالعكس باستخدام الجدول المخصص لذلك .

قياس قوة النظارة Refraction



قياس قوة العين بجهاز القياس الحاسوبي ثم تأكيد نتيجة القياس يدويا بالفوروبتر

ونقيس بالفحص اعلاه القوة الكروية و القوة الاستجماتزمية للنظارة و اتجاه محور الاستجماتزم و يكتب المحور لارقام كاف على شكل @ بينما يكتب المحور للنظارة على شكل X فمثلاً تكتب قراءات كيه بالشكل التالي 90@42.00/43.00 وتكتب ثمرة النظارة هكذا $-3.00/+1.00 \times 90$ ونجد في المثال السابق أن لدى هذا المريض 1 ديوبتر من استجماتزم القرنية بمحور اتجاهه 90 درجة وو 1 ديوبتر من استجماتزم النظارة بمحور اتجاهه 90 درجة و هذا يعني أن عدسة أسطوانية Cylinder قوتها واحد ديوبتر محورها 90 درجه ستصحح هذا الاستجماتزم و في الغالب تتوافق اتجاه محاور قراءات كاف مع اتجاه محاور النظارة .

العدسات اللاصقة الكروية اللينة ذات الاستخدام اليومي



يمكن ان تصحح العدسات اللاصقة الكروية اللينة 1.00 إلى 1.25 ديوبتر من الاستجماتزم وتصنع باقطار مختلفه لتناسب جميع القرنيات وتتراوح سماكتها المركزيه بين 0.4 ملم الى 1.00 ملم وكلما زادت السماكه زادت قدرة العدسه على تصحيح الاستجماتزم وسهل التعامل معها وتركيبها وتناسب هذه العدسات الاستخدام المؤقت أثناء ممارسة الرياضة أو في المناسبات الاجتماعية وتوفر العدسات اللاصقة اللينه بلون خفيف يسهل التعرف عليها

العدسات الكروية اللينة ذات الاستخدام الممتد

وتتوفر هذه العدسات بمحتوى مائي قليل أو متوسط أو مرتفع وكلما زاد المحتوى المائي كلما زاد تمرير العدسه للأكسجين وتستخدم العدسات ذات المحتوى المائي المرتفع في اللبس المطول ولا يمكن لهذه العدسات أن تصحح أكثر من 0.50 ديوبتر من الاستجماتزم وينصح بان لا تزيد فترة لبس العدسات اللاصقة اللينة عن 6 أيام و أن تحفظ بعد إزالتها في الحافظه لليلة كاملة خارج العين ويؤدي لبس العدسات اللينه لفترات طويله الى نقص الأكسجين الواصل للقرنية مما يسبب مع مرور الوقت تكون أوعية دموية على طرف القرنية وتحسس مزمن بالملتحمة .

الفصل الرابع

تركيب العدسات اللاصقة اللينة



يمكن تركيب العدسات اللاصقة اللينة بطريقتين الاولى باستخدام عدسات تجربة توضع على العين وتبدل حتى نحصل على أحسن تركيب ثم نقوم بقياس القوة فوق هذه العدسة *over refraction* لتقرير الوصفة النهائية ثم تطلب العدسة من المورد ويعود المريض لاستلامها وتجربتها في اليوم الثاني ومن المستحسن أن لا تزيد قوة عدسة التجربة عن الوصفة النهائية بأكثر من 3 ديوبترات لان التغيرات الكبيرة في قوة العدسة تغير من خصائصها وعلينا تعقيم عدسات التجربة المستخدمة تعقيما حراريا لاكتساب ثقة المريض وتقديره ونستخدم عدسة تجربة من نفس نوع العدسة التي ننوي تركيبها ولهذا يتوجب أن يكون لدينا مجموعة مختلفة من عدسات التجربة لكل شركة من الشركات التي تنتج هذه العدسات

ونستخدم في الطريقة الثانية مخزون العدسات اللاصقة بالعيادة لتركيب العدسات اللاصقة اللينة وتصرف العدسة المناسبة مباشرة للمريض و تطلب العدسة المصروفة من الشركة المورده لاضافتها للمخزون . ولا نحتاج عند تركيب العدسات اللاصقة اللينة في اغلب الاحيان لمعرفة التحذب القاعدي *CBC* وقطر العدسة كما نفعل في تركيب العدسات الصلبة لان عدة تركيب العدسات اللينة تحتوى على ثلاث مقاسات فقط وهي العدسات المسطحة *Flat* والمتوسطة *Medium* والمتحلبة *Steep* ذلك ان العدسات اللينة تصنع لتناسب جميع الأشخاص بين 41.00 ديوبتر، 45.00 ديوبتر من قراءة كاف *K reading* ولا تناسب العدسات اللينة القرنية المسطحة جدا او المتحلبة بشكل كبير

طريقة تركيب العدسات اللاصقة اللينة

يتم تركيب العدسات اللاصقة اللينة باختيار عدسة بمواصفات محده و تركيب هذه العدسة على العين ثم يقيم التركيب ويعدل حتى نصل للتركيب المناسب ثم نقيس الانكسار فوق العدسة بالفوروبر و نقيس النظر ونختار العدسة الاولى حسب القطر الأفقي للقرنية او بناءا على التحذب القاعدي *Base curve* الذي يحدده رقم كاف *K reading*

خطوات التركيب



- 1- نحدد قراءة كاف *K reading* ونحوها إلى قراءه بالمليمتر حسب الجدول المخصص لذلك .
- 2- نقيس قطر القرنية بالملم ونختار العدسة اللينة بحيث تكون نصف إلى اثنين ملم اكبر من القرنية كما نستخدم احيانا قطر القرنية الظاهر بدلا من قطر القرنية لتحديد حجم العدسة.



- 3- نحدد القوة الكروية المطلوبة *spherical power* بتغيير وصفة النظارة او قراءه كومبيوتر النظاره إلى *AutoRef* إلى السلندر السالب *minus cylinder* وإذا وجدنا أكثر من نصف ديوبتر سلندر نحدد التكافىء الكروي *spherical equivalent* بإضافة نصف قيمة السلندر للقوة الكروية وإذا زادت القوة الكروية عن 4 ديوبتر نضع في الاعتبار قيمة المسافة الخلفية *vertex destince*
- 4- عند تركيب العدسات باستخدام عدسات التجربة نختار عدسة التجربة الاولى بتحدب قاعدي 3/2 ديوبتر أكثر تسطیحا من رقم ك *Flatter than K* للعدسات التي يكون قطرها 12 إلى 13 ملم و 5/3 ديوبتر أكثر تسطیحا من ك للعدسات التي يكون قطرها 14 إلى 15 ملم ونفحص العين والعدسه بالمصباح الشقى وعندما نصل للتركيب المناسب نستخدم الفوروبتر لقياس النظر مع التغيير في خطوات من ربع ديوبتر موجب أو سالب حتى نحصل على أحسن قوة نظر ونكون قد وصلنا بذلك لقوة العدسه المناسبه التي نطلبها من المورد ويعود المريض فى اليوم الثانى لتركيب العدسة

واختبار النظر وسلامة التركيب وإذا كان التركيب من المخزون فتصرف العدسة المناسبة مباشرة للمريض

تقييم التركيب

بعد أن يلبس المريض العدسة وبعد ان نترك المريض ربع ساعه للتعود على العدسة وتوقف التدميع نقوم بفحص العين والعدسة بالمصباح الشقي لتقييم الأشياء التالية

تقييم الحركة السالبة

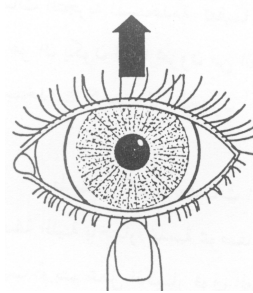
ونؤكد من حركة العدسة بان نطلب من المريض تحريك العين بسرعه لليمين ثم اليسار ويجب أن تتحرك العدسة واحد ونصف إلى واحد ملم كما يجب ان تتحرك العدسة مثل ذلك مع الرمش وإذا لم تتحرك العدسة او تحركت اقل من نصف ملمتر فان التركيب مشدود *tight fit* ولو زادت الحركة عن واحد ونصف ملمتر فان التركيب مرتخي *loose fit* كما يجب أن تتحرك العدسية للأعلى عند الضغط الخفيف على الجفن الأسفل باتجاه علوى وإذا لم تتحرك العدسة فان ذلك دليل على ان التركيب المشدود

ويمكن قبول الحركة الأقل من نصف ملمتر في حالة العدسات الأكثر نحافة *Ultra thin* لان هذه العدسات تمرر كميه كبيره من الأكسجين ولا تحتاج القرنيه في هذه الحاله إلى التبادل الدمعي مع حركة العدسة لامدادها بالأكسجين

كما نقبل زيادة الحركة للعدسات ذات المحتوى المائي القليل لتحسين مستوى التبادل الدمعي هذا و تصبح العدسات مشدودة مع طول الاستعمال ولهذا فان العدسة المشدودة من البداية تكون مشدوده اكثر مع مرور الوقت

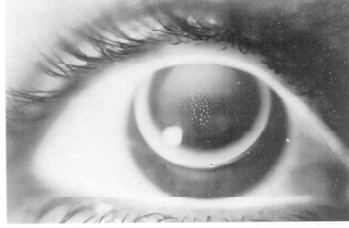
ويتم اختبار حركة العدسة بالمصباح الشقي *Slit lamp* فإذا كانت قليله استبدلناها بعدسة ذات تحدب قاعدي مسطح *flat* وإذا كانت كثيرة نستخدم عدسة بتحدب قاعدي اكبر *steep* أو نزيد من قطر العدسة

تقييم الحركة الموجبه



ترتفع حافه العدسة السفلية ارتفاعا بسيط عند الضغط على الجفن الأسفل باتجاه الأعلى ويدل ذلك على جودة التركيب اما العدسة المشدوده فلا تتحرك او تتحرك حركه بسيطه وتتحرك العدسة الراحيه حركه زائده مع هذا الضغط .

تقييم تمرکز العدسة



يجب أن تغطي القرنية بالعدسة تغطية كاملة ويمكن قبول العدسة غير المتمركزة طالما أنها تغطي القرنية تغطية كاملة ويؤدي صغر حجم العدسة أو زيادة التسطح *Flat* الى عدم التمرکز وحل هذه المشكلة نستخدم عدسة حادة التحذب *Steep* أو عدسة بقطر اكبر وقد يظهر عدم التمرکز بعد شهر أو أكثر من بداية التركيب وسبب ذلك تجمع الترسبات على العدسة او تحسس الملتحمة وظهور الحبيبات الكبرى *giant papillae* ولو فشلت العدسة في التمرکز بعد الرمش نستبدلها بعدسة ذات تحذب قاعدي أحد أو قطر اكبر

تقييم النظر



لا يكون النظر جيدا ومستقرا مع العدسة المشدودة كثيرا *tight fit* أو المرخية كثيرا *loose fit* ومع جفاف العين وزيادة الافرازات المخاطية أو تبقي كمية من الاستجماتزم غير مصححه أو قلة الرمش

تقييم المنعكس الضوئي لمصباح الشبكية
Retinoscopic reflex



يؤدي ترسب البروتينات على العدسة لعدم وضوح المنعكس الضوئي لمصباح الشبكية *Retinoscope*
وتسبب العدسة المشدودة اعوجاج هذا المنعكس الضوئي
تقييم منعكسات الكيراتوميتر
Keratometer Mires



يدل عدم التغير في وضوح منعكسات الكيراتوميتر على سطح العدسة قبل وبعد الرمش على جودة التركيب وقد لا تتوضح هذه المنعكسات بسبب عيوب سطح العدسة أو لوجود مخاط و ترسبات عليه وفي حالة العدسات الراحية تكون المنعكسات واضحة قبل الرمش ثم تبهت مع الرمش ثم تتضح بعده ذلك أما العدسة المشدودة فلا تتضح عليها المنعكسات قبل الرمش ثم تتضح مؤقتا مع الرمش ثم تعود غير واضحة كما كانت.

طريقة تركيب العدسات اللاصقة اللينة



نقوم بأخذ قراءات ك باستخدام مقياس تحدب القرنية ونستخدم الجدول التالي لاختيار التحدب القاعدي المطلوب للعدسة اعتمادا على قراءات ك

قراءة ك (القراءة المسطحة)	التحدب القاعدي للعدسة
اقل من 41.00 ديوبتر	مسطحة <i>flat</i>
من 41.00 الى 45.00 ديوبتر	متوسطة <i>medium</i>
أكثر من 45.00 ديوبتر	محدبة <i>steep</i>

ولو كان المتوفر من العدسات اللاصقة نوعان فقط من التحدب القاعدي فنستخدم العدسة المسطحة لأرقام ك الأقل من 45 والمحدبة للأكثر من ذلك .



ثم نضع عدسة تجربة ونتركها عشرين إلى ثلاثين دقيقة لتستقر في مكانها



ثم نقيس بعد ذلك قوة الانكسار فوق العدسة ثم نوازن القوة بين العينين .

مثال

لدينا شخص يحتاج لعدسة لاصقة لينة وأرقامه كالتالي

قراءات ك 43.00 /43.50 @90

قوة الانكسار $-3.00 +0.50 \times 90$

قمنا بوضع عدسة لاصقة لها تحدب قاعدي 7.8 ملم (تحدب متوسط) وقطرها 14.3 ملم وقوتها -2.50 ديوبتر وبعد تركها لتستقر لمدة 25 دقيقة وجدنا أنها تتحرك مع الرمض 1 ملم ووجدنا أن قوة الانكسار فوق العدسة للحصول على احضن نظر -0.25 ديوبتر .

وبناء على ما سبق طلبنا لهذا المراجع عدسة قوتها -2.75 ديوبتر ويلاحظ انه إذا كان للعدسات اللينة المستخدمة أقطار مختلفة فان ذلك يؤخذ في الاعتبار عند التركيب لان القطر الكبير ينتج عنه عدسة غير متحركة ولهذا عندما نختار قطر كبير لعدسة لها تحدب قاعدي مسطح .

موازنة التكيف والتأكد من قوة الإبصار بالعدسة



طريقة موازنة التكيف والتأكد من قوة الإبصار للعدسة الموصوفة

تعريف التكيف Accomodation

هو قدرة العين على زيادة قوتها حتى تقع الصورة على الشبكية فتبقى الصورة محافظة على وضوحها ومن النادر أن يكون التكيف Accomodation غير متساو في العينين وإذا حصل ذلك فان موازنة التكيف بين العينين مهم جدا لكي تصبح العدسة أو النظارة مريحة للعينين .



طرق موازنة التكيف

الطريقة الأولى : طريقة التغيش الخفيف

بعد إيجاد القوة الصحيحة للنظارة وقبل صرف الوصفة للمريض نضيف +0.75 ديوبتر إلى كل عدسة لتقليل قوة النظر إلى 40/20 مع التغطية كل عين بالتناوب و سؤال المريض عن وضوح الرؤية بكل عين ونضيف +0.25 ديوبتر للعين التي ترى أوضح لتقليل رؤيتها و نكرر ذلك حتى يتساوى وضوح الصورة بين العينين ثم ننقص القوة الموجبة المضافة للعينين تدريجياً وفي نفس الوقت بتحريك الفوربتير بالعينين في اتجاه السالب مع فحص النظر بالعينين مع كل خطوة حتى نحصل على اقل قوة سالبة تعطي أوضح صورة وهي القوة النهائية للعدسة أو النظارة .

الطريقة الثانية :طريقة التغيش الكامل (تخفيض كامل للتكيف)

نضيف باستخدام بالفوربتير او صندوق العدسات اثنين ديوبتر موجب لكل عين لتقليل حدة النظر إلى 200/20 ثم نزيد ربع ديوبتر للعين التي تري أوضح لتقليل الرؤية بها ونكرر ذلك حتى يتساوى عدو وضوح النظر في العينين وبعد ذلك نقلل القوة الموجبة المضافة للعينين تدريجياً وفي نفس الوقت وذلك بتحريك قرص الفوربتير امام العينين باتجاه السالب في الناحيتين في وقت واحد حتى نحصل على أوضح رؤية بأقل قوة ممكنة و هذه الطريقة أفضل من الطريقة الأولى .

الطريقة الثالثة (طريقة المنشور)

يوضع منشور بقوة 6 ديوبتر بقاعدة للاعلي أمام احدي العينين وذلك لتفريق صورة كل عين عن صورة العين الاخرى ثم نضيف لكل عدسة من عدسات الفوروبرتير قوة موجبة مقدارها ثلاثة أرباع ديوبتر لتقليل النظر في كل عين إلى 40/20 ونطلب من المريض مقارنة الصورتين معا مع إتباع الخطوات المذكورة سابقا لمساواة وضوح الصورة بالعينين وعندما يتساوي وضوح الرؤية بالعينين نبعد المنشور ونحرك قرص الفوروبرتير باتجاه السالب في الناحيتين لتتقوى القوة الموجبة المضافة للعينين معا حتى نحصل على أوضح رؤية بأقل قوة ممكنة

الفصل الخامس

نظام العناية بالعدسات اللاصقة اللينة



نظام العناية بالعدسات اللاصقة اللينة

تحتاج العدسات اللاصقة اللينة الى منظفات سطحية لازالة الشوائب و الفضلات البروتينية والدهنية والمخاطية من على سطحها والى منظفات انزيمية لازالة المواد المتفاعلة مع تركيبها وتحتاج كذلك الى محاليل للتعقيم و الشطف و الترطيب وسنشرح ذلك في السطور التالية .

ويجب أن تكون المحاليل المستخدمة متناسبة مع الطبيعة الهشة لمادة العدسة كما ينبغي تعقيم وتنظيف العدسات اللاصقة لمنع تلوثها وانتقال المكروبات الى العين .

أولا المنظفات السطحية

تقوم المنظفات السطحية بدور الصابون في إزالة الفضلات البروتينية والدهنية والمخاطية والتي تترسب من الدموع على العدسة كما يفيد دعك العدسة بالإصبع في زيادة تنظيف العدسة وتتساوى أهمية الدعك مع أهمية المنظف السطحي في فاعلية التنظيف وينصح بدعك جانبي العدسة اللاصقة على راحة اليد لمدة عشرين ثانية باستخدام الإبهام بعد وضع نقطتين من المنظف السطحي على العدسة

ثم تشطف العدسة بعد عملية التنظيف شطفا جيدا باستخدام المحلول المناسب لإزالة المكونات المذابة وقد أنتجت شركة (الكون) محلول (أتوكلين) الذي يحتوى على مادة خادشة تساعد مع الدعك على إزالة الشوائب عن العدسة ونقوم بعملية التنظيف يوميا قبل استخدام العدسة

ازالة الترسبات بالمنظف الإنزيمي

تترسب على العدسات اللاصقة اللينة مع طول فترة الاستعمال بروتينات وأنزيمات من الدموع تصبح مرتبطة كيميائيا بسطح العدسة ويمكن رؤيتها بالعين المجردة على سطح العدسة على شكل كتل وترسبات ولا تعرف على وجه التحديد كيفية تكون هذه الترسبات لأنها تتكون في بعض المرضى أسرع من الآخرين وتكون أكثر في العدسات المعقمة بالحرارة لان الحرارة تطبخ أي ترسبات علي سطح العدسة وتجعلها صعبة الإزالة بالدعك .

وتستخدم الإنزيمات في كسر التركيب الكيميائي لهذه الترسبات وإزالتها وهناك نوعين من الإنزيمات المستخدمة لهذا الغرض تستخدم أحدها البايين والثاني هو البنكرياتين .

ويجب تنظيف العدسة قبل استخدام الانزيمات بالمنظفات السطحية لإزالة الترسبات السطحية من على سطحها ثم توضع العدسة في علبة الحفظ ويضاف لها المحلول السائل ثم الحبوب الإنزيمية لتكوين محلول إنزيمي نشط و يجب عدم ترك العدسة في المحلول أكثر من 20 دقيقة حتى لا يؤثر الانزيم على مادة العدسة كما يجب شطف العدسة شطفا جيدا بعد استخدام الانزيم حتى لا تتعرض العين لتهيج شديد

ولا تعتبر العدسة معقمة بعد تنظيفها بالانزيم ولهذا ينبغي تعقيمها قبل وضعها بالعين بالطريقه المشروحه لاحقا ويستمر تكوين الترسبات على العدسة في بعض الاشخاص رغم استخدام الأنزيم كل اسبوع وينصح في هذه الحالة بتغيير نوع العدسة.

تعقيم العدسة

تعقم العدسات اللاصقة بمحاليل كيميائية او بالحرارة لتقليل الجراثيم الموجودة على سطح العدسة ويخلط بعض المرضى بين التعقيم والتنظيف ويساعدهم على هذا الخلط أن بعض المحاليل تستخدم في نفس الوقت للتنظيف والتعقيم ويجب ان نؤكد عليهم ان تعقيم العدسة عملية مهمة ومنفصلة عن عملية التنظيف.

التعقيم الكيميائي

هو الطريقة الشائعة في تعقيم العدسات اللاصقة اللينة نظرا لسهولة استخدامها لأنها لا تتطلب الا وضع العدسة اللاصقة في المحلول وحفظها بعد التنظيف في حافظة العدسة وازافة المحلول المعقم ويجب ان تبقى العدسة في المحلول لعدة ساعات حتى يكون التعقيم جيدا وعيب هذه الطريقة ما تستغرقه من الوقت وما قد تسببه مواد التعقيم من حساسية لبعض الاشخاص .

ونستخدم في التعقيم الكيميائي الكلوروهيكسيدين وهو من المواد الحافظة كما انتجت الشركات محاليل تعقيم متعددة الأغراض مثل محلول الابتوفري *OptiFree* والأبتوسفت *OptiSoft* المنتج من شركة الكون ويتكون محلول شركة سيبا المسمى نظام العناية السريعة من محلول الكحول (الأيزوبروبيل) مع منظفين سطحيين كما يستخدم في التعقيم محلول الهيدروجين بروكسيد بتركيز 3% وهو مؤكسد قوي يدمر الجدار الخلوي للميكروبات الا انه يحتاج بعد الاستخدام لمعادله بمحلول مائي وإذا استخدمت العدسة مباشرة بدون معادلة كاملة للمحلول فان ذلك يؤدي إلى التهاب شديد بالقرنية يؤثر على النظر لفترة محدودة ويتميز الهيدروجين بروكسيد بحساسيه أقل بكثير من المنظفات الاخرى وبوقت التعقيم القصير نسبيا والذي يتراوح بين 20 إلى دقيقة إلى ساعة مع إضافة ساعة إلى سبعة ساعات للمعادلة كما انه بالاضافة إلى التعقيم يقوم بتنظيف العدسة ويمكن استخدامه مع أي عدسة لينة بصرف النظر عن محتواها المائي إلا أن علينا ان نتبع طريقة استخدامه بعناية حيث يصنع بطرق مختلفة كما انه يحتاج لمعادله بعد الاستعمال .

التعقيم الحراري

وتستخدم الحرارة في هذه الطريقة لقتل المكروبات الملتصقة بالعدسات اللاصقة سواء كانت بكتريا أو فطريات أو فيروسات إلا أن هذه الطريقة ليست مناسبة للعدسات ذات المحتوى المائي المرتفع لأنها ربما ادت إلى اصفرار العدسة وتغير مقاساتها

وأهم فوائد التعقيم الحراري عدم حدوث الحساسية التي تسببها محاليل التعقيم الكيميائي إلا أن عيبه الكبير في كونه يتطلب وحدة كهربائية يصعب نقلها من مكان لآخر

طريقة التعقيم الحراري

تنظف العدسة بالمنظف السطحي ثم تشطف باخول الملحني وتوضع بعد ذلك في حاوية بها محلول وتعرض للحرارة ثم توضع الحاوية في وحدة التسخين وتعرض فيها لدورة تسخين وتبريد لمدة 45 دقيقة ويمكن استخدام العدسات مباشرة بعد التعقيم

يستخدم التنظيف الانزيمي قبل التعقيم الحراري مرة في الأسبوع

كيفية تنظيف العدسات اللاصقة في جهاز تنظيف العدسات

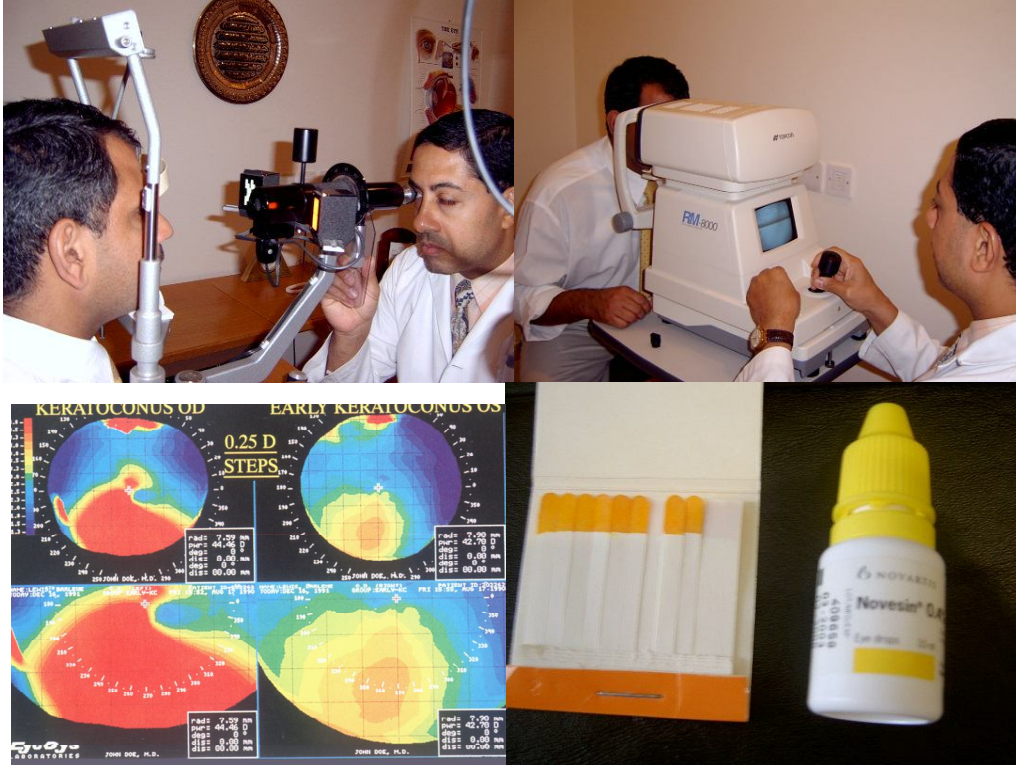


- 1- تنظيف العدسة اللاصقة بالطريقة العادية باخلول الخاص بتنظيف العدسة عن طريق دحك سطحي العدسة بالسبابة لمدة 20 ثانية على الأقل لكل سطح .
- 2- نضع نقطة من محلول شامبو لغسيل العدسات على سطحي العدسة الداخلي والخارجي .
- 3- توضع العدسة اليميني في مكانها الخاص في علبة العين اليميني في الجهاز والعدسة اليسرى في مكانها في علبة العين اليسرى في الجهاز .
- 4- يشغل الجهاز مدة 3-5 دقائق بعد وضع محلول العدسات .
- 5- تنظيف حافظة العدسات لليمني واليسري جيدا ويوضع بها محلول جديد تنظيف قبل أن تعاد إليها العدسات مع مراعاة أن تكون كل عدسة في مكانها .

6- قبل ارتداء العدسات بالعين يتم شطفها جيدا لإزالة اثر شامبو التنظيف المستخدم .

الفصل السادس

العدسات اللاصقة للاستجماتزم



تركيب العدسات اللاصقة للاستجماتزم

يتحكم مصدر الاستجماتزم ونوعه و مقداره في اختيار العدسة اللاصقة وتحدد أرقام *K readings* مقدار الاستجماتزم الناتج من القرنية اما الاستجماتزم الناتج من عدسة العين فيظهر عند خصم استجماتزم القرنية من استجماتزم النظارة *Refraction* .

طريقة اختيار العدسة اللاصقة في الاستجماتزم

1- عند تساوى القوة الاسطوانية للقرنية *Corneal cylinder* مع القوة الاسطوانية

للنظارة *refractive cylinder*

مقدار استجماتزم القرنية	العدسة المختارة	
استجماتزم بسيط (أقل من اديوبتر)	عدسة لينة أو كروية صلبة	1
استجماتزم متوسط (1-3 ديوبتر)	عدسة كروية صلبة أو عدسة توريك لينة	2
استجماتزم عالي (أكثر من 3 ديوبتر)	عدسة بايتورك صلبة <i>Bitoric</i>	3

2- عند اختلاف استجماتزم القرنية عن استجماتزم النظارة

مقدار استجماتزم القرنية	العدسة المختارة	
استجماتزم بسيط أقل من 1 ديوبتر	عدسة توريك أمامية صلبة أو عدسة توريك لينة	
استجماتزم متوسط (1-3 ديوبتر)	عدسة باي توريك صلبة مع منشور أو عدسة توريك لينة	
استجماتزم عالي (أكثر من 3 ديوبتر)	عدسة باي توريك صلبة <i>Bitoric</i>	

التركيب باستخدام عدة تركيب *fitting set*

يمكن استخدام عدة تركيب *fitting set* العدسات القديمة البولي ميثايل ميثو كرليت لتركيب كل العدسات الصلبة المنفذة للغاز حيث أنهما عدسات قوية و لا تتجعد بسهولة و تخدم طول العمر بعكس العدسات المنفذة للغاز والتي تتجعد مع كثرة الاستعمال مما يؤدي استخدامها إلى إعطاء المريض عدسة خاطئة غير ان العدسات التوريك الأمامية تحتاج إلى عدة تركيب خاصة بها .
الا اننا بهذه الطريقة لا نختبر فعليا مواصفات العدسة الصلبة التي سنصرفها للمريض غير ان التركيب بهذه الطريقة يكون صحيحاً في اغلب الاوقات .
ومن الممكن صرف العدسة دون استخدام عدسة تجر به بأن نرسل للمعمل او المورد قراءات ك و قوة النظارة ليرسل لنا العدسة المطلوبة و التي تكون صحيحة في أغلب الأوقات غير أن هذه الطريقة ليست مستحبة .
و عند اختيار العدسات اللاصقة نختار قطر العدسة المطلوبة أولاً ثم التحذب الاساسى *CBC* و أخيراً قوة العدسة .
و يتم تحديد قطر عدسة التجربه بحسب الطريقة التي تعود عليه الممارس ثم بناء على القطر المختار نختار التحذب القاعدى *cbc* واذا وقع الاختيار على قطر كبير نختار تحذب قاعدى مسطح *cbc* و العكس صحيح ثم بعد ذلك نضع عدسة تجر به على العين و نقيس قوة العين *over refraction* و نحسب قوة العدسة المطلوبة بمعرفة قوة عدسة التجربه

اساسيات تركيب العدسات اللاصقة الصلبة

- 1-اختيار العدسة الصغيرة النحيفة المريحة والتي تعطي نظر جيداً لان العدسة الصغيرة النحيفة تقلل من التحسس لمادة العدسة وتقلل من ضغط الجفن على العدسة فيتحسن امداد القرنية بالأكسجين .
- 2- عدم تلامس العدسة مع قبة القرنية حتى تكون العدسة مريحة ويكون النظر واضحاً .
- 3- تركيب العدسات الصغيرة حادة *steep* والعدسات الكبيرة مسطحة *flat* .
- 4- تركيب العدسات الصغيرة مشدودة *tight fit* والعدسات الكبيرة مرتخية *Loose fit* وتطبق هذه القاعده على جميع العدسات المنفذة للغاز .
- 5- العناية والمتابعة لاى تطورات أو تغيرات فسيولوجية خلال 3 او 6 اشهر من التركيب وتتطلب العدسات الخاصة زيارات أكثر وإذا نجح التركيب وتعود المريض على العدسة تصبح الزيارات سنوية

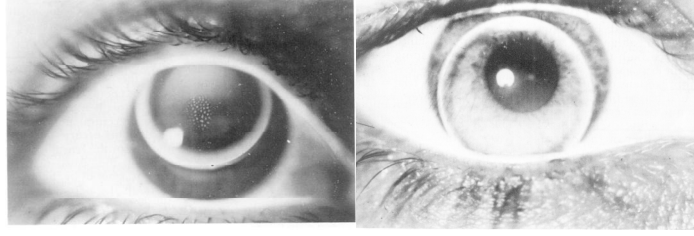
طريقة تركيب العدسات اللاصقة الصلبة

نختار التقوس الأساسي *Base curve* للعدسة حسب نوع التركيب الذى نريده حسب ما اوردنا سابقا
فيكون التقوس القاعدى اما مساويا لقيمة كاف *Fit on K* وهى القراءة المسطحة *flat k* للتحذب او
حادا عن كاف *Steeper than K* او مسطحا عن كاف *Fit flatter than K*
فلو فرضنا أن قراءات ك *K readings* لشخص ما هي 44,42
و اردنا ان يكون التقوس الأساسي *Base curve* للعدسة المختاره مساويا لكاف فيكون التقوس
الاساسى لهذه العدسة 42 ديوبتر
ولو اردنا ان يكون التقوس الأساسي *Base curve* للعدسة المختاره احد من ك بواحد ديوبتر يكون
التقوس الأساسي 43 ديوبتر
ولو أردنا ان تكون العدسة مسطحه عن ك بواحد ديوبتر يكون التحذب الأساسي لهذه العدسة 41
ديوبتر .

أهمية موقع استقرار العدسات اللاصقة الصلبة

التركيب العلوى للعدسة

تركب العدسات اللاصقة متمركزة او علويه أو سفلية ويناسب التركيب العلوى العدسات الصلبة
المنفذة للغاز حيث يسمح بتثبيت حافة العدسة تحت الجفن العلوي مما يقلل من التصاقها بالجفن ويزيد
من ترطيب سطحها عند الرمش ويقلل حركتها وهذه هى الميزة الأساسية لتركيب العدسة علوية
وعند اختيار التقوس القاعدي نتعمد ترك فراغ بسيط من الفلورسين تحت العدسة بمعنى ان لا تلتصق
العدسة بقبة القرنيه كما يجب أن يكفى قطر العدسة لتغطية البؤبؤ *Pupil* في الضوء المبهى والضوء
الخافت على السواء .



تركيب علوى

تركيب سفلى

التركيب المركزي (بين الجفنين)

وتركب هذه العدسة احد من ك $Steeper\ than\ K$ لتقليل حركتها وينبغي ان يقل قطرها قليلا عن قطر العدسات المركبة علوية و تصطدم العدسة في التركيب المركزي مع الرمض بحافة الجفن مما يسبب الاحساس المستمر بالملامسه و للتقليل من هذه المشكلة نختار لهذه العدسات حافة ملساء ونخيفة.

التركيب السفلي

من الافضل ان نتجنب هذا التركيب قدر الامكان

متطلبات تركيب العدسات الصلبة

هناك أربعة اعتبارات مهمة في اختيار عدسة معينة وهي اختيار مادة العدسة ونوعها ثم اختيار عدسة التجربة ثم اختيار قياسات العدسة وأخيرا اختيار المريض .

اختيار مادة العدسة ونوعها

هناك أنواع متعددة من العدسات الصلبة المنفذة للغاز ونضع في اعتبارنا عند اختيار العدسة نفاذيتها للغاز وقابليتها للترطيب وديمومتها وسهولة العناية بها ونختار العدسة التي تتمتع بأعلى نفاذية للاوكسجين مع مراعاة الخواص الأخرى.

اختيار عدسة التجربة

نختار عدسة تجربة بنفس تصميم ومادة العدسة التي ستصرف للمريض حيث يختلف شكل وتوزيع الفلوروسين باختلاف تصميم العدسة ثم نعدل بعد تركيب عدسة التجربة مقاساتها حسب تقييما لحركة العدسة وتمرکزها والنظر بها والراحة مع لبسها عن طريق الفحص بالمصباح الشقي وملاحظة

شكل توزيع الفلورسين وتظهر مهارة الممارس في معرفة التعديلات المطلوبة للعدسة بناء على هذا الفحص ويجب الاهتمام بتعقيم عدسة التجربة وتنظيفها بعد كل استعمال .
ونستعين بقراءات ك بما في اختيار عدسة التجربة كما يمكننا الاستعانة بجدول خاص لاختيار عدسة التجربة ويأخذ هذا الجدول في الاعتبار قطر العدسة وسماكتها واستجماتزم القرنية فلو فرضنا ان

قراءات ك 90 @ 41.50 / 41

القوة الاسطوانية للقرنية 0.50

فيكون رقم كاف (الرقم المسطح) 41

ونختار التقوس القاعدي لعدسة التجربة حسب الجدول 41 ديوبتر ويكون قطر عدسة التجربة حسب الجدول 9.4 ملليمتر

اختيار قياسات العدسة

1- اختيار التقوس الأساسي Base curve

نختار التقوس الأساسي Base curve حسب مقدار استجماتزم القرنية ونهدف من هذا الاختيار الى ترك اقل فراغ بين العدسة والقرنية

وباستخدام الجدول المخصص نختار التقوس القاعدي كما يلي :

1- لو كان استجماتزم القرنية مساويا أو اقل من 0.75 ديوبتر نختار التقوس القاعدي أسطح من ك
Flatter than K

2- ولو كان استجماتزم القرنية 1-2 ديوبتر نضيف ¼ (ربع) الفرق بين رقمي ك إلى رقم ك المسطح

3- ولو كان استجماتزم القرنية أكثر من 2 ديوبتر نضيف 3/1 (ثلث) الفرق بين رقمي ك إلى قراءه ك المسطحة

فمثلا لو كانت قراءات ك هي 42 x 44 x 90

فيكون استجماتزم القرنيه 44-42 = 2 ديوبتر

قراءة ك المسطحة 42 ديوبتر

حسب الفقرة 2 اعلاه نضيف ¼ الفرق بين رقمي ك وهو 2/1 ديوبتر إلى رقم ك المسطح 42

فيكون التحدب القاعدي base curve المختار 42.50 ديوبتر

وهناك جدول يسهل الوصول لهذه النتيجة دون الحاجة لاجراء العمليات الحسابيه .

2- قياس قطر القرنية وحجم البؤبؤ والفتحة الجفنية

نقوم بقياس القطر الأفقي الظاهر للقرنية HVID من حافة القرنية *limbus* إلى حافة القرنية الأخرى كما نقيس حجم البؤبؤ *Pupil* وارتفاع الفتحة الجفنية *Palbebral fissure* باستخدام مسطرة ملمتريه ونستخدم هذه المقاسات في اختيار قطر المنطقة البصرية للعدسة

3- اختيار قطر المنطقة البصرية

يسبب قطر المنطقة البصرية الصغير انعكاسات من على سطح العدسة خصوصا عند توسع الحدقة في الضوء الخافت ويختلف قطر المنطقة البصرية باختلاف قطر العدسة فيكون كبيرا للعدسة الكبيرة ويمكننا اختيار قطر المنطقة البصرية بتحويل التقوس الاساسى *base curve* من الديوبتر إلى المليمتر ويكون ذلك هو القطر المطلوب فمثلا لو كان التقوس الأساسى للعدسة اللاصقة 42.50 ديوبتر وهو مايساوى 7.95 مليمتر فسيكون قطر المنطقة بصرية 7.95 مليمتر

4- اختيار التقوس الطرقي

يكون التقوس الطرقي مسطحا أكثر من التقوس الأساسى حتى يتبع الشكل المسطح بالقرب من طرف القرنية ولهذا فان التقوس الثانى يكون مسطح أكثر من التقوس الأساسى والتقوس الطرقي يكون مسطح أكثر من التقوس الذى يليه ويبلغ مجموع عرض التقوس الطرقي كله من 0.2 إلى 1.8 ملم ويكون نصف قطر التقوس الثانى 1 ملم مسطحا أكثر من التقوس الأساسى *base curve* فمثلا لو كان التقوس القاعدي 7.7 ملم يكون قطر التقوس الثانى 8.7 ملم ويختلف عرض التقوس الثانى حسب قطر العدسة فكلما كان قطر العدسة كبير يكون التقوس اعرض ويختلف عرض التقوس الثانى من 0.4 مليمتر إلى 0.9 مليمتر ويقلل التقوس الطرقي الاحتكاك بين حافة العدسة وحافة القرنية (*limbus*) ويكون نصف قطر التحذب الطرقي الاعتيادي 12 ديوبتر والعرض 0.4 مليمتر. وهناك جدول خاص يساعدنا في اختيار نصف قطر التقوس الطرقي وعرضه.

5- اختيار قطر العدسة

يمكن استخراج قطر العدسة بخصم 2 مليمتر من قطر القرنية فلو وجدنا أن قطر القرنية 11.5 مليمتر نختار عدسة قطرها 9.5 مليمتر تسمح بحركة من واحد إلى واحد ونصف مليمتر بدون ملاصقة حافة القرنية (*limbus*)

ويكون قطر العدسة الكلى مساويا لمجموع قطر المنطقة البصرية زائدا عرض التحذب الطرقي *Prepheral width* مضافا مرتين

فمثلا لو كان التقوس الاساسى *Base curve* 42.25 ديوبتر (8 مليمتر)

وعرض المنطقة البصرية (*Optical Zone*) 8 مليمتر (نفس التقوس الاساسى)

وعرض التحذب الطرقي 0.9 ملليمتر

فيكون قطر العدسة $8.0 + 0.9 + 0.9 = 9.8$

6-اختيار حافة العدسة

تعتمد الراحة من استعمال العدسة على تصميمها الذي يعتمد على العلاقة بين وضع الجفن ووضع العدسة اللاصقة المطلوبة وتعمل الحافة كبيره وسميكة إذا كان المطلوب للجفن أن يرفع العدسة وتعمل الحافة نحيفة لأقصى ما يمكن إذا رغبتنا في التفاعل الأقل بين الجفن والحافة وفي كل الحالات يجب أن تكون حافة العدسة منتظمة وناعمة ومصنعة تصنيعا جيدا حتى تعطي راحة مع اللبس

7-اختيار سماكة العدسة

تلعب سماكة العدسة دورا مهما في تمرير الأكسجين وراحة المريض وتختلف السماكة باختلاف قوة العدسة ومادتها وتعمل العدسات الصلبة المنفذة للغاز سميكة لان المواد التي تصنع منها مرنة و لينة وتقلل السماكة مرور الأكسجين وتكون العدسات النحيفة مريحة أكثر ويحدد المصنع سماكة مركز العدسة حسب قوة العدسة باستخدام جدول مخصص لهذا الغرض

8-اختيار قوة العدسة

1-نحول قوة نظاره إلى السلندر السالب ثم نلغي السلندر ونبقى القوة الكروية فمثلا إذا كانت قوة

النظارة بعد التحويل إلى السلندر السالب $-1.00-1.50 \times 180$

فستكون قوة العدسة اللاصقه -1.00 ديوبتر فقط

2-إذا كانت قوة النظاره أكثر من 4 ديوبتر نقوم بتعويض المسافة الخلفية *vertex distance* حسب الجدول المخصص لذلك فلو فرضنا مثلا أن قوة النظارة -6.00 ديوبتر سالب وهى على بعد 13 ملم فستكون قوة العدسة اللاصقة بعد التعويض لمستوى القرنية -5.50 ديوبتر سالب و لو كانت قوة النظارة +6.00 ديوبتر موجب فستكون قوة العدسة +6.50 عند مستوى القرنية .

3-نقوم بتعديل قوة العدسة حسب التقوس الأساسي *Base Curve* المختار فلو ركبت العدسة احد من ك *Steeper than K* فان ذلك يؤدي لتكون عدسه موجبة من الدموع في الفراغ الواقع بين العدسة والقرنية ولمعادلة قيمة هذه العدسة تضاف قوة سالبة لقوة العدسة مقدارها ربع ديوبتر سالب لكل ربع ديوبتر زيادة في التقوس القاعدي

ولو ركبت العدسة مسطحة عن ك *Flatter than k* فان ذلك يؤدي إلى تكون عدسة سالبة من الدموع نحتاج لمعادلتها باضافة قوة موجبة للعدسة اللاصقة اما اذا ركبت العدسه على مقاس كاف *On k* فلا نحتاج لاي تعديل في قوة العدسه .

4-نقوم فى الخطوات الاخيره بوضع الفوروبتر امام العين و نضيف القوة المطلوبة لتحسين النظر إلى قوة العدسة اللاصقة فمثلا لو كانت عدسة التجربة -2.00 ديوبتر واحتجنا إلى قوة إضافية مقدارها -1.50ديوبتر لتحسين النظر فتكون قوة العدسة المطلوبة -3.50 ديوبتر.

تقييم التركيب العدسة الصلبه

1-تقييم تمرکز العدسه

ا- يجب أن تتمركز العدسة وتتحرك راسيا واحد إلى اثنين مليمتر عند النظر للأسفل و مثل ذلك أفقيا عند النظر الجانبي دون أن تلامس حافتها حافة القرنيه *Limbus*.

وتتخذ العدسة السالبة ذات الحافة السميكة موقعا أعلى بسبب حافتها السميكة بينما تجلس العدسة الموجبة أسفل بسبب وزنها وحافتها النحيفة.

2- نضع قطرة فلوروسين على عدسة التجربه ونقيم التركيب بنور المصباح الشقي الأزرق ونلاحظ اختلاف شكل تجمع الفلوروسين باختلاف طريقة التركيب (تركيب على ك أو احد من ك أو مسطح عن ك) واختلاف تصميم العدسة وتظهر المناطق الخاليه من الفلوروسين معتمه و يبين الفلوريسين ايضا ما على سطح القرنية من خدوش و تغيرات

2-تقييم مستوى النظر

يجب أن تعطى العدسة نظرا جيدا وإذا لم يتحقق ذلك نستخدم الفوروبتر لاضافة قوة لقوة العدسة حتى يتحسن النظر ويجب أن يبقى النظر كما هو مع الرمش ومع تحرك العدسة .

3-تقييم الراحة مع العدسة

يجب أن تكون العدسة مريحة بعد فترة التعود التي تمتد لأسبوعين أو ثلاثة وان لا تسبب العدسة مضايقة ويسبب التصميم الرديء لحافة العدسة إحساسا مستمرا بوجود بالعدسة.

4-تقييم التغيرات الفسيولوجية مع لبس العدسة

يجب أن لا تؤثر العدسة المركبة تركيبا جيدا على تغذية القرنية ويجب أن تفحص العين بالمصباح الشقي مع كل زيارة لاستبعاد وجود تخدش أو تودم بالقرنية .

الفصل السابع

طريقه اخرى

لتركيب العدسات اللاصقه الصلبه

RGP Contact lens fitting



طريقه اخرى لتركيب العدسات اللاصقه الصلبه

RGP Contact lens fitting

خطوات التركيب

أولاً: اختيار قطر العدسة

نختار قطر العدسه بواسطه الجدول الذى يبين القطر المناسب لكل تحدب اساسى كما يمكننا اختيار قطر العدسة بطريقه اخرى وذلك بطرح 2 ملم من قطر القرنيه الظاهر كما تختار الاغلبه عدسه قطرها 9 ملليمتر أو أكبر من ذلك قليلا بطريقه عشوائيه

ثانياً: اختيار التحدب الاساسى المركزي *cbc*

يتم اختيار التحدب الاساسى *cbc* حسب قطر العدسه فلو كان قطر العدسه كبيراً نقلل التحدب الاساسى *cbc* و لو كان القطر صغيراً نزيد التحدب الاساسى *cbc* وهدفنا تحقيق أقل درجة من الفراغ بين العدسة و القرنيه ونحصل على ذلك بالطريقه التاليه
1- لو كان القطر مساوياً أو أصغر من 9 ملم نختار التحدب الاساسى *cbc* 2/1 ديوبتر أكثر تحديداً من ك أو 2/1 استجماتزم القرنيه أكثر تحديداً (*steeper*) من ك معتمدين على ايهما أكثر تحديداً

2- لو كان القطر أكبر من 9 ملم فنجعل التحدب الاساسى *cbc* إما 4/1 ديوبتر اقل تحديداً من ك أو 4/1 استجماتزم القرنيه أصغر من ك معتمدين على ايهما أصغر.
و نزيد التحدب الاساسى *cbc* عندما تتسبب القرنيه فى كمية كبيره من الاسجماتزم حتى نضمن بقاء العدسة ثابتة على القرنيه اما اذا زاد الاسجماتزم عن 3 ديوبتر فلنعين التحول الى عدسة باي توريك (*bitoric*)

ثالثاً: اختيار قوة العدسة

نضع قطرة مخدرة على العينين لتقليل التدميع أثناء تركيب العدسة و نحسب القوة الكلية للعدسه المطلوبه بجمع مقدار التحدب الاساسى *cbc* بالديوبتر مع القوة المقاسه فوق العدسة

(over refraction) لتصحيح النظر الى 6/6 ثم نطرح من المجموع قيمة التحجب الاساسى cbc الذي أضفناه في الخطوة السابقة لنحصل على قوة العدسة النهائية.
و لو زادت قوة العدسة عن أربعة ديوبتر فعلينا تعديل القوة لمراعاة مقدار المسافة الخلفية
(vertex distance)

أمثله

استجماتزم بسيط

وجدت القراءات التالية في المريض

قراءات ك $42.00/42.50@90$

قوة النظاره $- 1.50+0.50 \times 90$

اخترنا لهذا الشخص عدسة تجربة مقاسها 9 ملم و تحجب اساسى $42cbc$ ديوبتر

و قوتها -3.00 ديوبتر و كانت القوة المطلوبه فوق العدسة لاعطاء حدة أبصار 6/6 هي $+ 2.00$ ديوبتر

1- اختيار قطر العدسة

اخترنا حسب عدسه قطرها 9 ملم

2- اختيار التحجب الاساسى cbc

حيث ان هذه العدسة قطر صغير ورقم ك يساوى 42.00 ديوبتر و استجماتزم القرنية

وهو الفرق بين رقمي ك $(42.50-42.00=0.5)$ يساوى نصف ديوبتر لذا قمنا

بالحسابات التالية لاختيار التحجب الاساسى cbc حسب ما ذكرنا سابقا

ك	42 ديوبتر
أكثر من ك بنصف ديوبتر	42.50 ديوبتر
أكثر من ك بقدر نصف استجماتزم القرنية	42.25 ديوبتر
التحجب القاعدي المختار cbc	42.50 ديوبتر

3- و لاختيار قوة العدسة النهائيه نضع الفوروبتر امام عيني المريض وهو يلبس

العدسه ثم نحرك اسطوانه الفوروبتر بمقدار ربع درجه حتى نحصل على حدة

أبصار 6/6 over refraction وعند ذلك نقوم بالحسابات التالية

نضيف التحذب القاعدي لعدسة التجربة cbc	42.00 ديوبتر
إلى قوة عدسة التجربة	+ 3.00 ديوبتر
إلى القوة المطلوبة فوق العدسة لتصحيح النظر الى 6/6 +	2.00 ديوبتر
فيكون المجموع الجبري لما سبق	= 41.00 ديوبتر
ثم نخصم قيمة التحذب الاساسى cbc من المجموع الجبري -	42.50 ديوبتر
فنحصل على قوة العدسة النهائية	- 1.50 ديوبتر

المثال الثاني

اختيار عدسة صلبة لاستجماتزم متوسط

قراءات ك 90 @ 42.00 / 44.00

قوة النظاره $-1.50 + 2.00 \times 90$

اخترنا عدسة تجربة قطرها 9 ملم وتحذبها الاساسى cbc 43 ديوبتر و قوتها واحد ديوبتر سالب

واحتجنا فوقها لقوة نظاره 0.75 ديوبتر موجب لتحسين النظر الى 6/6

طريقة اختيار قطر العدسة

اخترنا حسب العادة عشوائيا عدسة قطرها 9.50 ملم

اختيار التحذب الاساسى cbc

قيمة ك في هذه الحالة = 42 ديوبتر وقيمة استجماتزم القرنية 44 - 42 = 2 ديوبتر و ربع

قيمتة تساوي 2/1 ديوبتر وقطر العدسة 9.5 ملم و هي تعتبر عدسة كبيرة نسبيا واعتمادا على

هذه المعلومات نقوم بهذه المقارنات لاختيار التحذب الاساسى cbc

ك	43 ديوبتر
4/1 ديوبتر اكثر من ك	= 42.25 ديوبتر
وأكثر من ك بقدر نصف استجماتزم القرنية	42.50 ديوبتر
إذا يكون التحذب الاساسى (cbc النهائي)	42.50 ديوبتر

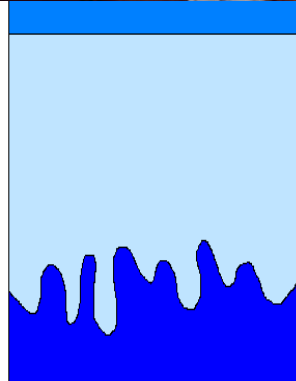
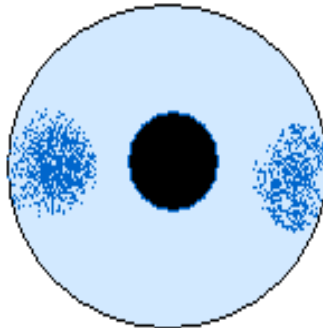
اختيار قوة العدسة

43	نضيف التحذب الاساسى لعدسة التجربة CBC ومقداره
1- ديوبتر	إلى قوة عدسة التجربة
0.75+ ديوبتر	إلى القوة المطلوبه فوق العدسه لتصحيح النظر الى 6/6
42.75 ديوبتر	فيكون المجموع الجبري لما سبق

42.50 ديوبتر	ونخصم قيمة التحذب الاساسى cbc من المجموع الجبري السابق
0.25+ ديوبتر	نحصل على قوة العدسة النهائية وهي

الفصل الثامن

مشاكل العدسات الصلبة وطرق حلها



حل مشاكل العدسات الصلبة

عدم الشعور بالراحة بسبب حافة العدسة

والسبب كون الحافة حادة أو سميكة وتفحص الحافة بجهاز فحص الحافة الجانبي لتحديد ما إذا كان بالإمكان تعديلها أو إعادة تصنيع للمصنع لتعديلها

حركة العدسة

تؤدي حركة العدسة الشديدة إلى تهيج الجفن الأعلى وحافة القرنية ويظهر المصباح الشقي احتقان و احمرار هذه المنطقة وتلون القرنية بصبغة الفلوريسين مما يدل على تآكلها وحل هذه المشكلة نزيد التصاق العدسة بالقرنية بتقليل التقوس الأساسي *Base curve* للعدسة أو زيادة قطر العدسة وتسبب العدسة المشدودة *Tight fit* أكثر من اللازم تودم القرنية وحل هذه المشكلة نقلل التصاق العدسة بالقرنية بزيادة التقوس الأساسي للعدسة *Flat fit* أو تصغير قطرها .

نقص النظر

قد تقل حدة الرؤية بسبب تحرك العدسة عن مكانها أو تجمعها أو تجمع الترسبات على سطحها أو تغير قوتها .

نقص الرمش

إذا قلت نسبة الرمش عن 12 رمشة في الدقيقة فلا تترطب العدسة اللاصقة ترطيبا كافيا كما لا تترطب القرنية على حواف العدسة عند الساعه 3 أو 9 مما يؤدي إلى وجود نقاط جافة على سطح القرنية في هذين الموقعين وتساعد حركة العدسة الجانبية على ترطيب سطح القرنية في هذه المناطق كما يساعد الاستخدام المنتظم لقطرة الدموع الصناعية الخالية من الحوافظ على ترطيب القرنية والعدسة.

الترسبات على العدسة

من أهم أسباب تكون الترسبات على العدسة الصلبة العناية الخاطئة بتنظيف العدسة و المستوى الرديء للسطح الدمعي وتحل هذه المشكلة باختيار المنظف السطحي المناسب واستعمال المنظفات الإنزيمية وقطرات الدموع الصناعية .

مشاكل السطح الدمعي

لا تترطب العدسة اللاصقة ولا القرنيه ترطيبا كافيا اذا كثرت الزيوت والمواد المخاطية في الدموع كما تكثر الترسبات على سطح العدسه ويمكن حل هذه المشكلة بتنظيف العدسة بصورة منتظمة واستخدام المنظفات السطحية و المنظفات الإنزيمية بين الوقت والآخر .

انشاء العدسة

يؤدي انشاء العدسة وتغير تقوسها لعدم ثبات وضوح الرؤية وتحل المشكله بزيادة سماكة العدسة او تغيير نوعها .

الحساسية من المحاليل

يشتكى بعض الاشخاص بعد لبس العدسة من حرقان بالعين بسبب الحساسيه من محاليل حفظ العدسة كما تظهر على القرنية مناطق تتلون بالفلوريسين ويمكن حل المشكله باستبدال محاليل حفظ العدسة بمحاليل أخرى تحتوي على حوافظ مختلفة .

التعامل مع المريض

يتم التأكد في فحوصات المتابعة من مستوى الراحة وحدة النظر بالعدسة الصلبة الجديدة والتأكد من سلامة القرنية ويعطى المريض جدول للبس العدسة يبدأ بأربع ساعات في اليوم ثم تزداد ساعة كل يوم حتى نصل إلى خمسة عشر ساعة لبس في اليوم

ومن الأعراض الطبيعية اثناء فترة التعود على العدسة الشعور بوجود العدسة والتدميع عند لبسها مع زيادة الرمش واحمرار بسيط ويجب أن تختفي هذه الاعراض بعد الأسبوع الأول ولا يشعر المريض بالراحة الكاملة مع لبس العدسة إلا بعد الأسبوع الثالث كما يعطي المريض معلومات مفصلة عن طريقة لبس وخلع وتنظيف العدسة وعن المواد المستخدمة في تنظيفها ويحدد للمريض موعد مراجعة بعد أسبوع ثم بعد أسبوعين ثم بعد شهر

ويجب على المريض التوقف الفوري عن لبس العدسة ومراجعة الطبيب عند حصول علامات غير طبيعية بالعين مثل الاحمرار الزائد أو تغير النظر كما ينبغي عليه تقليل لبس العدسة إذا عاد له الشعور بوجود العدسة .

وينصح المريض بعدم النوم مطلقا بالعدسة خوفا من حرمان القرنيه من الأكسجين او خدشها او فقد العدسة أثناء النوم.

الفصل التاسع

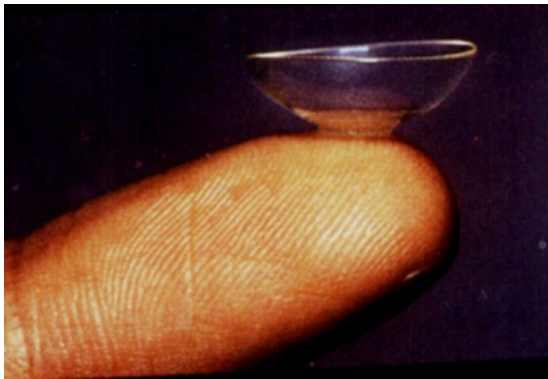
تركيب العدسة اللاصقة وخلعها



تركيب العدسات اللاصقة وخلعها

نطلب من المريض ان يسترخى وان ينظر لأسفل بعيدا عن مكان تركيب العدسة

لبس العدسة الصلبة بواسطة الطبيب



يتم تركيب أول عدسة صلبة يلبسها المريض بواسطة الطبيب أو الممارس الذي يضع العدسة على سطح السبابة ثم يرفع الممارس الجفن العلوي للمريض وتوضع العدسة على طرف القرنية ثم تتمركز العدسة بحركة الجفن العلوي ويجب أن نخبر المريض انه بعد لبس العدسة سيشعر بنوع من المضايقة والتدميع وعدم تحمل الضوء ونطلب من المريض أن يبقى رأسه مرفوعا مع إبقاء النظر لأسفل لعشرين دقيقة نقوم بعدها بتقييم التركيب .

خلع العدسة في العيادة

يستخدم الممارس الإبهامين لتقريب الجفنين فتضغط العدسة خارج العين والطريقة الأخرى بشد الجفن جانبا ونطلب من المريض أن يرمش حتى تخرج العدسة.

تركيب العدسة اللاصقة بواسطة المريض



يجب أن يتسلم المريض طريقة تركيب العدسة مكتوبة لتأكيد المعلومات التي شرحت له أثناء التركيب وفيما يلي ما يكتب للمريض بخصوص تركيب العدسة الصلبة .

- 1- اغسل يديك دائما بالماء والصابون وجففها قبل التعامل مع العدسة .
- 2- رطب العدسة بمحلول الترطيب .

3- ضع العدسة على حافة طرف الإبهام بحيث تكون الجهة المقعرة للأعلى ثم ضع عليها نقطة من محلول الترطيب إذا لزم الأمر .

4-ضع ذقنك على صدرك ثم انظر إلى الأسفل والعينان مفتوحتان وضع عدسة العين اليسرى على الإبهام الأيسر وعدسة العين اليمنى على الإبهام الأيمن .

5-استخدم أصابع اليد الأخرى لشد الجفن العلوي والرموش واضغطها على الحاجب .

6- ضع الإصبع الرابع لإحدى اليدين على الجفن الأسفل واضغطه على الخد .

7- بينما تنظر لأسفل ضع العدسة على مركز العين ثم ارفع الإصبع عن الجفن الأسفل وبعده الجفن العلوي .

تعليمات في حالة تحرك العدسة من مكانها

من المهم أن تكون العدسة متمركزة ولو تحركت لتجفيف الملتحمة العلوي أو السفلي أو الجانبي فسيشعر المريض بمضايقة شديدة وسيصعب عليه تعديلها

وتوضح التعليمات التالية للمريض طريقة التصرف عند تحرك العدسة من مكانها

طريقة تعديل العدسة المتحركة تحت الجفن

1- ضع نقطة من محلول الترطيب لترطيب الملتحمة وتسهيل حركتها .

2- ضم الإصبع الثاني للثالث وانظر للأسفل ثم ضع هذين الإصبعين فوق الجفن الذي تحته العدسة وحركهما للأسفل لدفع العدسة لاتجاه مركز العين.

3- كرر ماسبق حتى تتمركز العدسة .

4- إذا انحرفت العدسة الجهة الانفية نطلب من المريض أن ينظر للطرف مع غلق العين ونضع الإصبعين على الجفن فوق موقع العدسة وندفع العدسة بلطف باتجاه المركز.

طريقة تعليم المريض خلع العدسات الصلبة

1-ضع اليد الأخرى تحت العين وانظر مباشرة للامام.

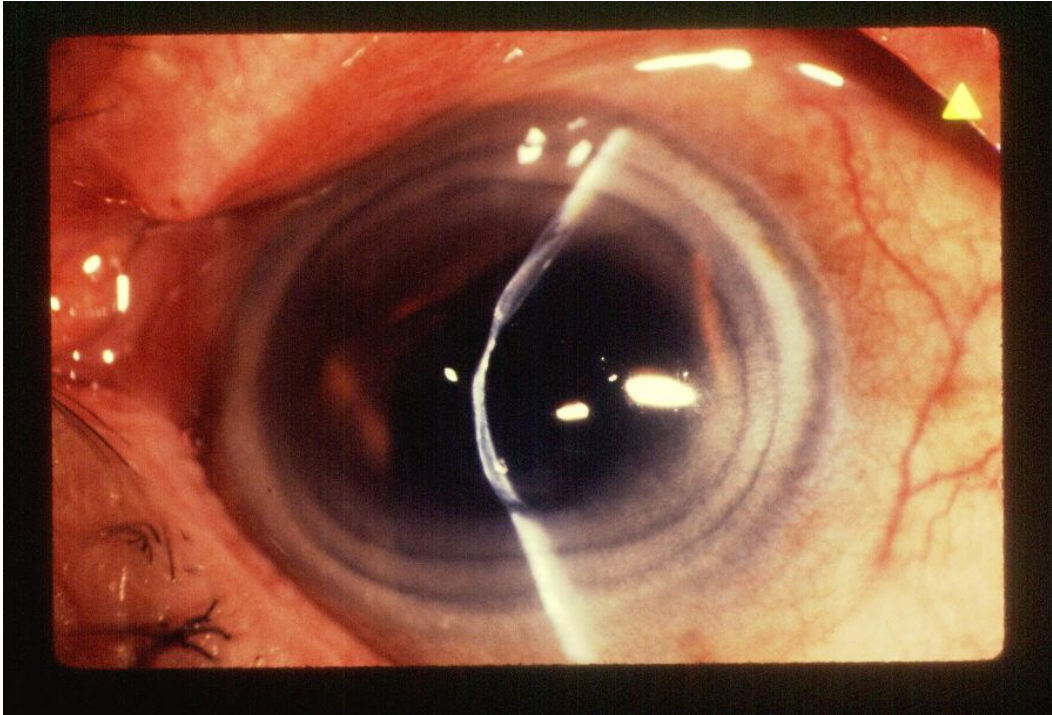
2- ضع إصبع السبابة في المربع الخارجي للعين واسحب الجفن طرفيا وارمش فتندفع العدسة للخارج

3-امسك الجفن العلوي بالسبابة والجفن الأسفل بالإصبع الأوسط واقفل الجفن وافتحه بحركة مثل حركة قفل القفص مما يدفع العدسة للخارج .

الفصل العاشر

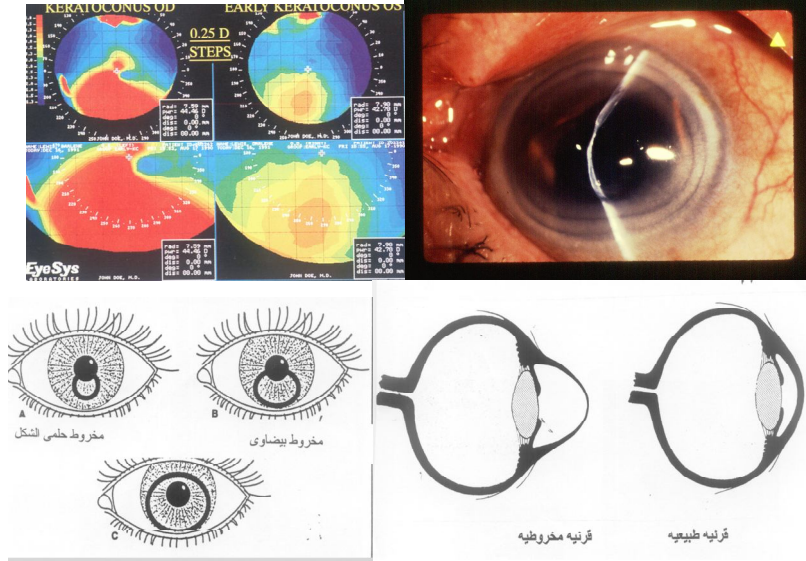
تركيب العدسات اللاصقة للقرنية المخروطية

Keratoconus fitting



قرنيه مخروطيه

القرنية المخروطية



القرنية المخروطية هي حالة مرضية يزيد فيها تحدب القرنية عن معدله الطبيعي و تحصل فيها ثلاثة من العوارض البصرية

- 1- قصر نظر نتيجة الانبعاث الأمامي للقرنية
 - 2- استجماتيزم غير منتظم
 - 3- عتامات على قمة المخروط
- وتصنف القرنية المخروطية حسب شدة التحدب و شكل المخروط إلا أنه لا يمكن تمييز شكل المخروط بشكل واضح إلا في المراحل المتأخرة من هذه الحالة واعتمادا على قراءات ك تقسم القرنية المخروطية إلى اربع درجات وهي كالتالي :

- 1- خفيفة عندما تكون قراءات ك اقل من 45 ديوبتر
 - 2- متوسطة : قوة انحراف بين 45 و 52 ديوبتر
 - 3- متقدمة : أكثر من 52 ديوبتر
 - 4- شديدة : أكثر من 60 ديوبتر
- ويكون المخروط حلمي في الحالات البسيطة وبيضاوي في الحالات المتقدمة وانبعاثي في الحالات الشديدة ويمكن التعرف على نوع المخروط بالنظر إلى الانعكاس البصري من خلال منظار الشبكية *Ophthalmoscope* على مسافة ذراع من العين

تركيب العدسات اللاصقة للقرنية المخروطية

يمكننا في المراحل المبكرة من القرنية المخروطية استخدام عدة تركيب العدسات الصلبة العادية ولكن نحتاج عندما تتطور الحالة لعدة تركيب خاصة بعدسة تسمى عدسة سوبر مصنعه من البولي ميثايل ميثوكرليت و لهذه العدسات تحدبان الاول مركزي خلفي حاد يناسب القمع نفسه و الثاني حامل طرفي مسطح يناسب الجزء الطبيعي التحدب من القرنية والواقع خارج منطقة القمع و تأتي عدسة سوبر على شكل مجموعة عدسات مصنفة حسب العمق السهمي *sagittal depth* كالآتي

مسمى المجموعة	قوة العدسة	قطر العدسة	التحدب الخلفي المركزي <i>cbc</i>
A	-4.50	7.5	48/43
B	-8.50	7.5	52/45
C	-12.50	7.5	56/45
D	-16.50	7.5	60/45
E	-8.50	8.5	52/45
F	-12.50	8.5	56/45
G	-16.50	9.5	60/45
H	-8.50	9.5	52/45
I	-12.50	9.5	56/45
L	-16.50	9.5	60/45

طريقة تركيب العدسات اللاصقة للقرنية المخروطية

بعد أن نتعرف على مدى تطور القرنية المخروطية من قراءات ك و من شكل المخروط نختار عدسة تجربة سوبر من المجموعة المناسبة ونضعها على القرنية و نحسب باستخدام الفوروبر القوه التي تعطينا احسن نظر ثم اعتمادا على مظهر الفلوريسين تحت العدسة نغير عدسات التجربه حتى نحصل على العدسة التي ليست بالحدبة جدا و لا بالمسطحة جدا ويساعد اختلاف البعد السهمي *Sagittal Depth* لهذه المجموعات على اختيار البعد السهمي الذي يعطى التركيب المناسب .
كما نختار بالتخمين قوة العدسة المطلوبة ثم بعد الوصول للعدسة الجيدة التركيب نستخدم الفوروبر او صندوق العدسات لاجاد القوة التي تعطينا احسن نظر ثم نتعرف على تحدبها المركزي الخلفي و قطرها لإعطاء العدسة النهائية .

خطوات تركيب العدسات اللاصقة للقرنية المخروطية



نحاول أولاً إيجاد قراءات ك غير أن ذلك قد لا يكون ممكناً في القرنية المخروطية المتقدمة إلا أن معرفة مقدار الاستجماتزم تساعدنا على تقسيم القرنية المخروطية إلى بسيطة و متوسطة و شديدة مما يمكننا من اختيار المجموعة المناسبة من عدسات التجربة و تحتاج القرنية المخروطية البسيطة لعدسة سوبر من المجموعة A&B و القرنية المخروطية المتوسطة لعدسة من المجموعة التي تليها و بعد وضع عدسة التجربة وتمريرها على القرنية نقيس قوة النظر بواسطة الفوروبتر أو صندوق العدسات ثم نختار التركيب بملاحظة شكل الفلوريسين تحت العدسة و لو تجمع الفلوريسين تحت العدسة أو لو تكونت فقاعة هواء تحت العدسة لدل ذلك على أن تحدب العدسة أكثر من اللازم وعلينا استبدال العدسة بأخرى لها بعد سهمي أقل و لو لامست العدسة قبة القرنية فسيختفى الفلوريسين من المركز ودل ذلك على أن تحدب العدسة أقل من اللازم وعلينا استبدال العدسة بأخرى لها بعد سهمي أقل و نستمر هكذا في التجربة والخطأ حتى نجد العدسة المركبة تركيباً جيداً وهي العدسة التي لا تلامس قبة القرنية و لا يتجمع الفلوريسين و لا فقاعة هواء من تحتها و عند ذلك نقوم بحساب قوة العدسة المطلوبة .

و يكون القطر والتحدب الخلفي المركزي لعدسة التجربة المركبة تركيبا جيدا هو نفسه ما نختاره للعدسة النهائية و ينصح بقياس قوة النظر مع اول عدسة تجريبه حتى نتجنب التدميع و المضايقة التي تحصل مع الاستمرار في الفحص وتغيير العدسات

مثال

وجدنا صعوبة في إيجاد أرقام ك لقرنية مخروطية بما بعض العتامات ولم تفدنا ارقام ك إلا في تحديد أن حالة القرنية متقدمة و لهذا استخدمنا عدسة من المجموعة D ووجدنا أننا نحتاج فوق العدسة 3.50 ديوبتر لتحسين النظر الى 20/25

و لكن ظهر تجمع كبير من الفلورسين تحت العدسة مما دل على أن العدسة D محدبة اكثر من اللازم فاخترنا بدلا منها عدسة من المجموعة C و التي تركبت تركيبا جيدا حيث ظهرت على قمع القرنية المخروطية تحتها كمية بسيطة من الفلوريسين و لهذا اخترنا للعدسة النهائية نفس التحدب الخلفي المركزي CBC و القطر للعدسة C أي كالتالي 56.00/45.00 ديوبتر و القطر 7.5 ملم .
و تظهر مهارة الممارس في حساب قوة العدسة و التي تتم بنفس طريقة الحساب للعدسات الصلبة العادية كما يلي

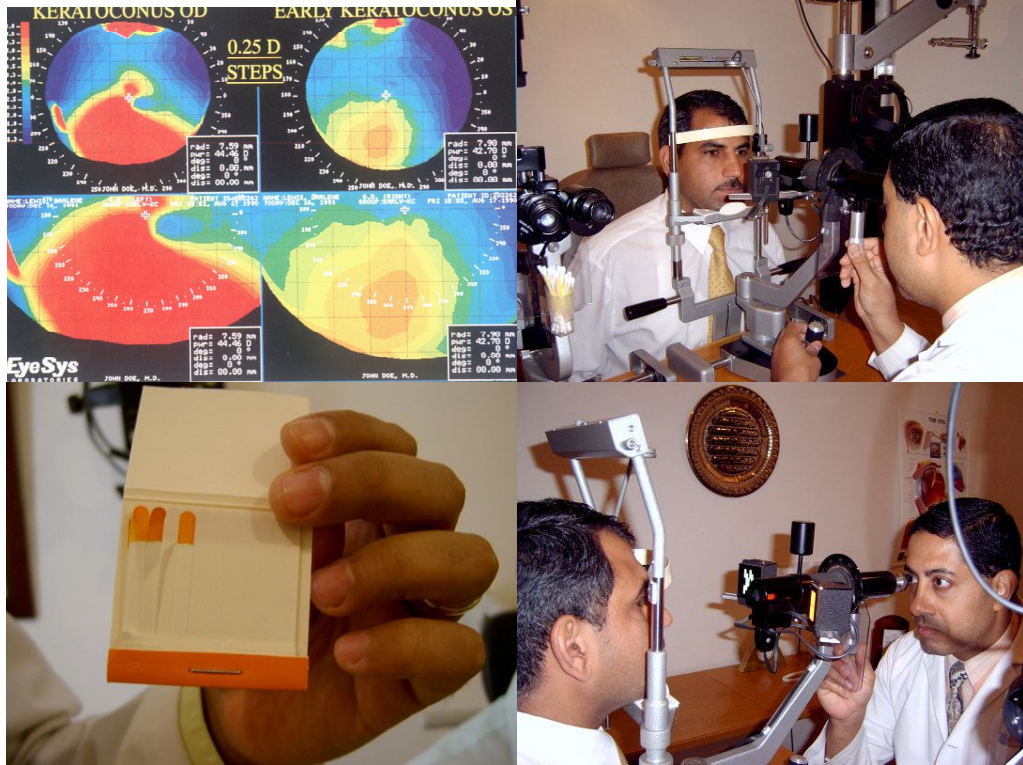
التحدب الخلفي المركزي CBC للعدسة G	60.00/45.00 ديوبتر
قوة عدسة التجربة G	-16.50 ديوبتر
الانكسار فوق عدسة التجربة G	-3.50 ديوبتر
الاحتياج البصري (المجموع)	40.00 ديوبتر
خصم التحدب الخلفي المركزي CBC النهائي للعدسة C	-56.00/45.00 ديوبتر
قوة العدسة النهائية	-16.00 ديوبتر

ويزيد من صعوبة تركيب ولبس العدسات اللاصقة في القرنية المخروطية حساسية العين Ocular allergy الموجوده غالبا مع القرنية المخروطية كما قد يصعب بقاء العدسة في مكانها و قد يفيدنا في هذه الحالة استخدام العدسات السوفت بيرم SOFT PERM و هي عدسات مفيدة للأشخاص الذين لا يتحملون العدسات الصلبة كما تفيد هذه العدسة في حالات الاستجماتزم غير المنتظم الناتج من اسباب اخرى .

وينبغي توعية مرضى القرنية المخروطية بالطريقة الصحيحة للرمش حتى لا يسبب الرمش سقوط العدسة .

الفصل الحادي عشر

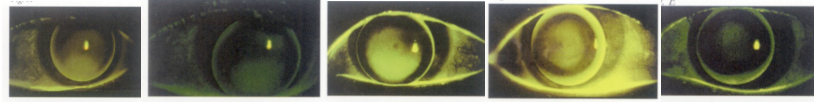
العدسات اللاصقة روزكية *Rose-K* للقرنية المخروطية



تركيب العدسات اللاصقة روزكية Rose-K للقرنية المخروطية

خطوات التركيب

- 1- نفحص المريض للتأكد من صلاحيته للبس العدسات اليومية والتأكد من عدم وجود مرض بالعين يمنع استخدام العدسات اللاصقة الصلبة المنفذة للغاز.
- 2- نستخدم العدة الخاصة بتركيب عدسة روزكية .
- 3- نختار التحذب الأساسي الأولي *Base curve* بالطريقة التالية :
- نستخدم رقم ك للعدسة التي يلبسها المريض وإذا لم يلبس عدسة من قبل نقوم بقياس أرقام ك أو عمل فحص طبوغرافي للقرنية ونختار التحذب الأساسي الأولي بحيث يكون 0.2 ملم أحد من متوسط قراءات ك وبما ان المخروط على القرنية يؤثر تأثيرا كبيرا على هذه القراءات فان الاساس في التقييم الصحيح هو شكل صبغة الفلوروسين تحت العدسة .
- 4- نختار قطر العدسة المبدئي 8,70 ملم
- 5- نختار القوة المبدئية للعدسة ويختلف ذلك باختلاف التحذب الأساسي وتحدد ذلك عدة التركيب لان القوة تزيد كلما زادت حدة التحذب الأساسي .
- 6- تركيب عدسة التجربة وتقييم التركيب نضع على العين قطرة مناسبة من الفلوروسين



لان الكمية الزائدة من الفلوروسين تمنع تحديد التركيب المناسب ثم نطلب من المريض أن يرمش عدة مرات للتأكد من دخول كمية فلوروسين كافية تحت العدسة ثم نقوم بتقييم التركيب مباشرة بعد الرمش عن طريق ملاحظة شكل الفلوروسين تحت العدسة .

تقييم التركيب المركزي للعدسة *Central fit* .

أولا نقيم التركيب في قمة المخروط ونختار التركيب المسبب للاستقرار المركزي للعدسة *Central fit* بتغيير التحذب الأساسي حتى نحصل على تماس رأسي خفيف بعرض 2-3 ملم ولو لم يحصل تماس نستخدم عدسات بتحذب أساسي مسطح *flat base curve* حتى يتم التماس ولو زاد التماس عن المطلوب نستخدم تحذب قاعدي حاد *steep base curve* حتى نحصل على تماس خفيف كما يظهر من شكل الفلوروسين .

تقييم التركيب الطرفي *Prepheral fit*

بعد ذلك نتحقق من خواص التركيب لطرف العدسة ويجب ان لا يظهر الفلوروسين في طرف العدسة مناطق غير مصبوعة بالفلوروسين او حلقة واسعة من الفلوروسين ويبلغ عرض الحلقة المثالية من 0.5 الى 0.7 ملم واذا كانت الحلقة مثالية فنطلب عدسة ذات حافة عادية او قياسية *standard* كما هي في عدة التركيب ولو وجدنا ان حلقة الفلوروسين ضيقة وارتفاع العدسة عن الحافة غير جيد فان حلقة الفلوروسين ستكون اقل من 0.5 ملم وستظهر حلقة ضيقة من التماس عند حافة العدسة (وكلما كانت حلقة التماس عريضة كان التركيب افضل) وفي هذه

الحالة تكون العدسة غير مريحة ولا تتحرك بسهولة مع الرمض وفي هذه الحالة نطلب عدسة بنفس التحذب الاساسي مثل عدسة التجربة ولكن مع طلب زيادة في ارتفاع الحافة .
وعلى العكس لو كانت الحلقة واسعة جدا وارتفاع الحافة كبير فان حلقة الفلوروسين عند الحافة ستكون اكثر من 0.7 ملم وستتحرك العدسة بدرجة كبيرة وفي هذه الحالة نطلب نفس التحذب القاعدي مع تنقيص الحافة .
ولو استقرت العدسة في مكان منخفض نزيد من قطر العدسة او ارتفاع الحافة ولو استقرت العدسة في مكان مرتفع نقلل من القطر او ارتفاع الحافة .

7- تحديد قوة العدسة

بعد اختيار التحذب القاعدي وتركيب عدسة التجربة نستخدم الفوروبتر او صندوق العدسات للحصول على احسن نظر ونبدأ تحريك الفوروبتر في خطوات 1 من واحد ديوبتر ثم نقللها الى نصف ديوبتر حتى نصل الى القوة التي تعطينا احسن نظر وهي القوة التي نعتمدها للعدسة النهائية .

العدسة روزكية بالسطح الامامي

وتستخدم هذه العدسة لتصحيح الكمية الكبيرة المتبقية من الاستجماتزم بعد لبس عدسة روز كيه العادية ونقوم بتركيب هذه العدسة بنفس طريقة التركيب روز كيه العادية ثم نضيف 0.3 ملم الى قطر العدسة ونطلب عدسة بقطع سفلي واحد قيمته 0.3 ملم مع ثقل منشوري ونتأكد قبل صرفها من تركزها الصحيح وعدم الدوران.

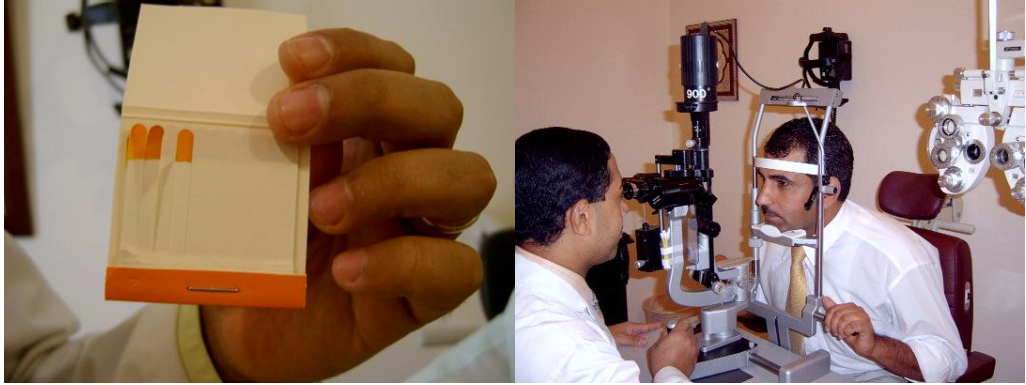
العدسة روزكية بسطح خلفي توركي كامل

يحتاج اسجماتزم القرنية الشديد الشامل لكامل سطح القرنيه الى سطح خلفي توركي كامل لزيادة ثبات العدسة وزيادة الراحة معها واذا اظهر الفلوروسين تحت سطح العدسة خط استجماتزم شديد عبر كامل العدسة فنطلب ان يكون السطح الخلفي بكامله توركيا وتكون هذه العدسة 0.4 ملم احد steep في احد المحاور من عدسة التجربة ومسطحه عنه 0.4 ملم في المحور الثاني أي ان الاختلاف بين المحورين 0.8 ملم
فمثلا لو كان احسن تركيب مع عدسة تجربة بتحذب قاعدي قدره 6.8 ملم فيكون التحذب المطلوب للعدسة النهائية 6.4 / 7.2

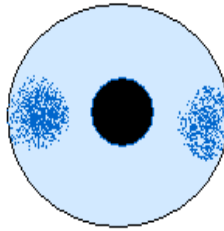
ثم نقيس الانكسار فوق عدسة تجربة لها التحذب المسطح السابق ونتأكد عند صرف العدسة من انها تتمركز تمركزا صحيحا

فحوصات التركيب والمتابعة

نفحص المريض بعد مرور ثلاث ساعات متواصلة من لبس العدسة ونستفسر عن أي مشكلة ظهرت مع لبس العدسة .



ونتأكد بالفحص من استمرار مواصفات التركيب الجيد ثم نفحص العدسة على العين بالمصباح الشقي للتأكد من عدم وجود ترسبات او قطع بالعدسة ثم نطلب من المريض خلع العدسة ونفحص العين فحوصا دقيقا للتأكد من علامات تودم القرنية *Corneal oedema* مثل انشاءات ديسمنت *Descmet folds* او ظهور اوعية دموية جديدة على حافة القرنيه ونعالج هذه المضاعفات بزيادة ارتفاع حافة العدسة *edge lift* او تقليل قطرها او بحزم الطرف الخارجي للمنطقة البصرية



ويدل تلون القرنية بالفلوريسين او احتقان حافتها *Limbus* على عدم نظافة العدسة او تفاعلها مع المخاليل او طول فترة اللبس او التركيب الرديء ولو تلون مركز القرنيه بالفلوريسين فعلينا تغيير العدسة بعدسة أحد *steep fit* .

واذا ظهرت فقاعات هوائية تحت العدسة نزيد من ابتعاد الحافة عن القرنيه او نقلل قطر العدسة .
ومن اسباب عدم تقبل المريض للعدسة من اول مرة الى عدم الابتعاد الكافي لحافة العدسة
وربما سبب عدم اكتمال او قصور الرمش او ابتعاد الحافة عن القرنيه ابتعاد غير كاف تلون القرنية بالفلوروسين
عند الساعة ثلاثة والساعة تسعة .

ملخص خطوات تركيب العدسة الصلبة روزكيه للقرنية المخروطية
Rose K lens for keratoconus

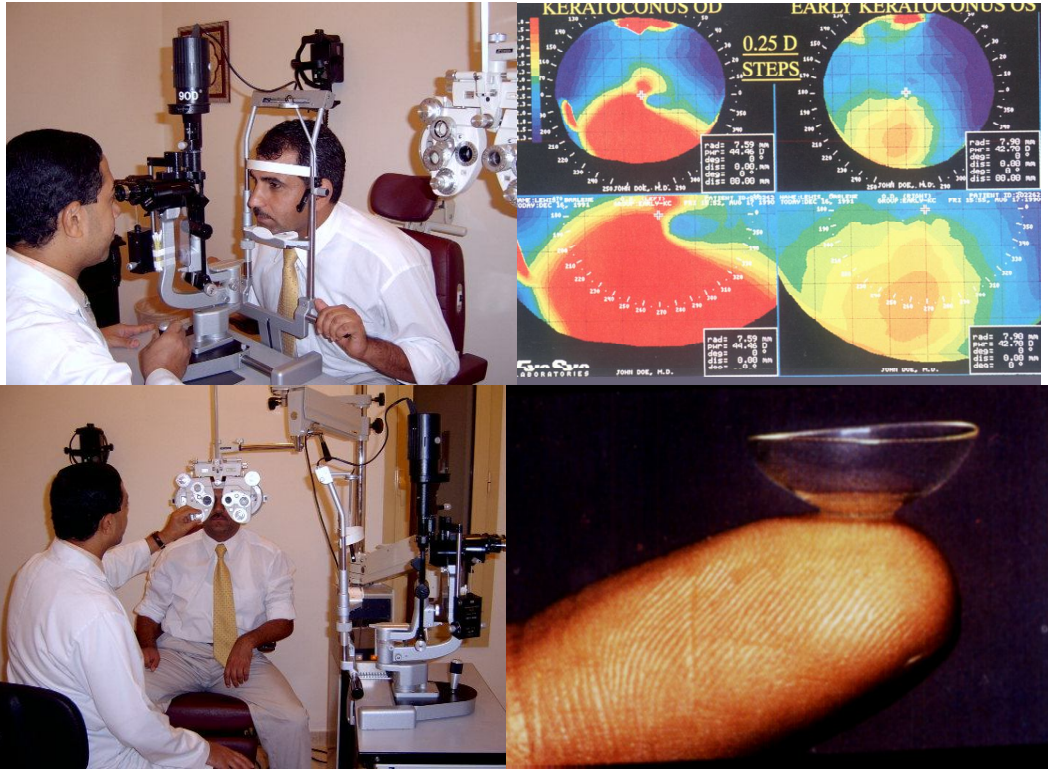


ملخص خطوات تركيب العدسة الصلبة روزكيه للقرنية المخروطية
Rose K lens for keratoconus

- 1- نبدأ التركيب بعدسة تجربه احد من متوسط قراءات ك ب 0.2 ملم
- 2- نستخدم قطره مخدره في كل مرة لتسهيل التركيب
- 3- نقلل كمية الفلوريسين حتى يسهل علينا تقييم التركيب
- 4- نبدأ محاولة الوصول للتحذب القاعدي المناسب *base curve* بمحاولة الحصول على تماس خفيف بين العدسة و قمة المخروط
- 5- نقيم التماس العدسة الطرقي مع حافة القرنية ويمكننا طلب عدسة بنفس التحذب القاعدي لعدسة التجربة او مع بعض التغيير في ارتفاع الحافة *edge lift*
- 6- القطر التقليدي للعدسة الصلبة روزكيه هو 8.7 ملم ويمكننا الحصول على أي قطر نرغبه مع ملاحظة ان الاقطار الصغيرة تناسب القرنية الشديدة التحذب
- 7- نحاول باستخدام الفوروبرتر الوصول للقوة التي تعطينا احسن نظر

الفصل الثاني عشر

الاستجماتيزم وعلاجه بالعدسات اللينه الكرويه والتوركيه



الاستجماتيزم

هي الحالة الانكسارية التي لا تتكون فيها البؤرة كنقطة على الشبكية
أسباب الاستجماتيزم

الاستجماتيزم التحدي *Curvature Astigmatism*

وينتج من التغير في تحدب القرنيه الناتج من مسببات مختلفه مثل التهابات القرنيه أو بسبب العمليات الجراحية مثل عملية الماء الأبيض ويسبب الضغط العادى للجفن على العين حوالي ربع ديوبتر من الاستجماتيزم وهو تغير فيسولوجي طبيعي و تسبب القرنيه المخروطية درجه عاليه من الاستجماتيزم كما قد يسبب التغير في تحدب العدسة البللوريه *Lens* استجماتيزم و هي حاله نادره الحدوث كما يسبب انحراف العدسة عن مكانها والتغير في معامل انكسارها استجماتيزم

أنواع الاستجماتيزم

1- الاستجماتيزم المنتظم

يسمى الاستجماتيزم التي يكون فيه المحوران الرئيسيان متعامدين و القابل للتصحيح بالنظارة او العدسه اللاصقه بالاستجماتيزم المنتظم و في معظم الحالات يكون المحور الأكثر تحدباً هو المحور الأقرب للخط العمودى والمحور الأقل تحدباً هو الأقرب للخط الأفقي أو العكس ويسمى بالاستجماتيزم مع القاعده *with the rule* وعكس ذلك الاستجماتيزم ضد القاعده *against the rule*

2- الاستجماتيزم المائل *OBLIQUE*

وفيه يكون المحوران الأكثر تحدباً والأقل تحدباً متعامدين ولكن لا يكون المحور الأكثر تحدباً هو المحور الأقرب للخط العمودى والمحور الأقل تحدباً هو الأقرب للخط الأفقي أو العكس

3- الاستجماتيزم الشائى المائل *BI-OBLIQUE*

وفيه يكون المحوران غير متعامدين و لكنهما متقاطعان ويمكن تصحيحه بعدسة كروية أسطوانية الا انه ليس شائعاً

4- الاستجماتيزم الغير منتظم

و لا يكون فيه أي انتظام في التحدب .

اقسام الاستجماتيزم المنتظم

1- استجماتيزم بسيط *SIMPLE*

و تكون فيه إحدى البؤرتين على الشبكية و الأخرى خلف أو أمام الشبكية بمعنى أن أحد المحورين بدون عيب انكسارى والمحور الآخر به طول نظر (و يسمى الاستجماتيزم في هذه الحاله استجماتيزم بسيط طولي) أو به قصر نظر (و يسمى استجماتيزم بسيط قصري) .

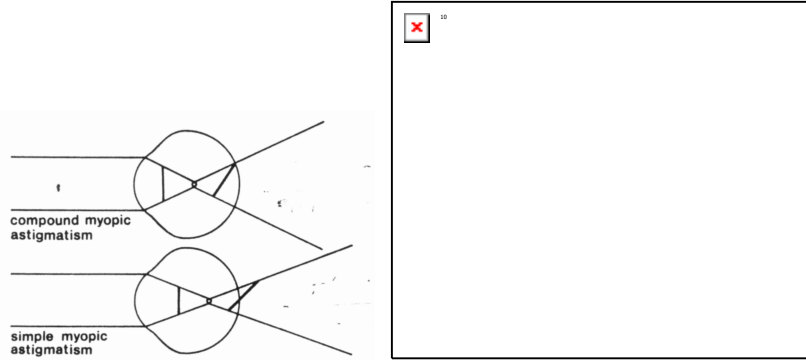
2- الاستجماتيزم المركب *COMPOUND*

أو خلف الشبكية أي أن الانكسار طولي أو قصري بالكامل و يسمى استجماتيزم طولي مركب أو قصري مركب .

3- الاستجماتيزم المختلط MIXED

وفيه تكون إحدى البؤرتين أمام الشبكية و الأخرى خلفها و فيه يكون أحد الخورين طولي و الآخر قصري و يسمى النوع الفسيولوجي من الاستجماتيزم و الذي يكون فيه المحور الرأسي أكثر تحديداً من المحور الأفقي بالاستجماتيزم مع القاعدة *WITH THE RULE* (المباشر) وعكسه الاستجماتيزم ضد القاعدة *Against the rule* (غير مباشر)

(



التغيرات البصرية في الاستجماتيزم

تكون الأشعة الضوئية المتوازية في الاستجماتيزم بؤرتين بدلاً من بؤرة نقطية واحدة و قد تكون هذين البؤرتين على شكل خطين بؤريين تفصلهما مسافة تسمى الفرق البؤري وتتغير مسافة هذا الفرق البؤري بتغير درجة الاستجماتيزم بما يعنى ان مسافة الفرق البؤري مقياس لدرجة الاستجماتيزم و يتم تصحيح الاستجماتيزم بدمج البؤرتين في بؤرة واحدة باستخدام العدسات الاسطوانية او العدسات اللاصقة الصلبة وكما هو معروف فإن العدسة الأسطوانية تحدث انكسار للضوء في احد الاتجاهات بينما لا يحدث انكسار للضوء في اتجاه محور الاسطوانة العمودي على الاتجاه الاول.

و لو كان المحوران الرئيسيان للاستجماتيزم متعامدين فإنه يمكن تصحيح العيب بالانكسار بعنصر اسطواني تضع الاشعة الضوئية الساقطة على نفس مسافة بؤرة المحور الآخر و بالتالي تتجمع الصورة في نقطة واحدة.

اعراض الاستجماتيزم

يقل في درجات الاستجماتيزم العالية وضوح الرؤية بشكل كبير ولا تتضح للمريض الا إحدى البؤرتين فيختار في العادة المحور الأقل انكساراً و يفضل المريض عند تساوى قوة الخورين توضيح المحور العمودي لأن اغلب المريئات وكذلك الكتابه عموديه

وتبدوا الدوائر لمريض الاستجماتيزم ببيضاوية والنقاط الضوئية على شكل خطوط ضوئية غير واضحة وتبدو النقطة الضوئية وكأنها لها ذيل.

و يميل الشخص براسه إلى إحدى الجهات في الاستجماتيزم المائل لتقليل تشوه الصورة ويصبح ذلك عادة قد تؤدي في الأطفال إلى تشوه عظام الرقبة

وقد تظهر في مرضى الاستجماتزم عادة تضيق فتحة الجفن لمحاولة تحسين الرؤية كما تسبب المحاولات المستمرة لتوضيح الرؤية إجهاداً للعين خصوصاً في الدرجات البسيطة من الاستجماتزم .

العدسات الكروية اللينة للاستجماتزم

يمكن استخدام العدسات الكروية اللينة للدرجات البسيطة من الاستجماتزم في حدود واحد ديوبتر علي ان لا يزيد الاستجماتزم عن ثلث قيمة القوة الكروية ولو فرضنا ان قوة الاستجماتزم واحد ديوبتر والقوة الكروية خمسة ديوبتر فستكفي العدسة اللينة للغرض اما اذا كان الاستجماتزم واحد ديوبتر والقوة الكروية اثنين وررب ديوبتر فلن تفيد العدسة الكروية اللينة بالغرض

ويحتاج الاستجماتزم الاكثر من واحد ديوبتر الى عدسة صلبة او عدسة تورك لينة ويستحسن عند استخدام العدسات اللينة لتصحيح الاستجماتزم البسيط اختيار عدسة بسمك قياسي واستبعاد العدسات النحيفة

العدسات اللينة التورك للاستجماتزم

تفيد العدسات التورك اللينة في تصحيح الاستجماتزم الناتج من القرنية او العدسة او مجموع الاثنين ولا يجوز استخدامها لاستجماتزم القرنية غير المنتظم مثل حالات اصابات القرنية وكذلك في حالات قصور قفل الجفن مثل شلل بل .

وينصح بهذه العدسات للاشخاص الذين لا يحملون العدسات الصلبة وكذلك الذين لا يحصلون علي النظر الكافي بالعدسات اللينة الكروية ولديهم اكثر من واحد ديوبتر من الاستجماتزم وتركب العدسة التورك اللينة بنفس طريقة تركيب العدسة اللينة العادية مع نظام لتثبيت العدسة حتى تحافظ على التمرکز المطلوب ومن انظمة التثبيت

1- نظام الثقل المنشوري

وهو مناسب للاشخاص الذين لديهم قرنية مسطحة او جفون مشدودة او استجماتزم مائل وفي هذه الحالة نستخدم منشور بقوة ثلاثة ارباع او واحد ونصف ديوبتر منشوري لزيادة الوزن في اسفل العدسة مما يساعد على تثبيتها عند الساعة 6 وتقليل الدوران

وفي طريقة التثبيت بالقطع يزال من نصف الى واحد ونصف ملمتر من الجزء الاسفل من العدسة وحيانا نستخدم طريقة القطع مع الثقل المنشوري لتقليل وزن وسماكة الجزء الذي يحمل الثقل المنشوري ويجب الاعتناء بالطرف المقطوع حتى يكون مريحاً ومتوافقاً مع الجفن الاسفل ومع ذلك فان العدسات المقطوعة تكون غير مريحة كما ان هذا القطع يجعل العدسة مرخية ولهذا نجعل التركيب حاداً *Steep fit* ويمكن تثبيت العدسة اللاصقة للاشخاص الذين لديهم استجماتزم ناتج من القرنية بجعل السطح الخلفي من العدسة تورك وينصح بتصحيح الاستجماتزم بهذه الطريقة عندما تكون قوة السلندر اكثر من القوة الكروية ويثبت التوافق بين سطح القرنية وسطح العدسة اللاصقة الخلفي العدسة في هذه الحالة.

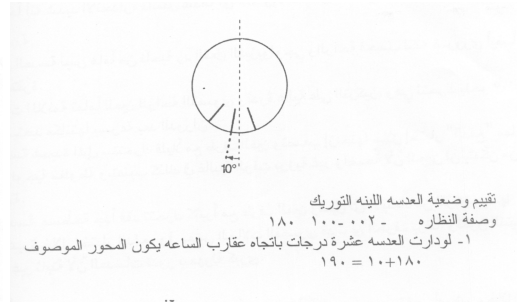
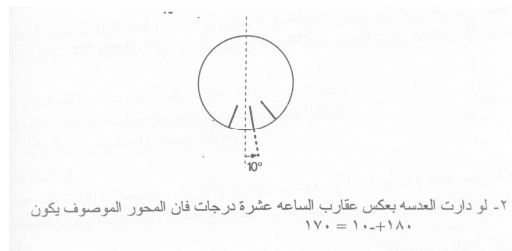
2- طريقة التثبيت الديناميكي

وتتم عن طريق تنحيف الجزء الاعلى والاسفل من العدسة وهي طريقة مريحة لكنها تعطي ثباتاً اقل للعدسة و تدور العدسة من هذا النوع حتى تستقر المناطق النحيفة للاعلي وللأسفل ويقوم ضغط الاجفان بتثبيت العدسة في هذا الموقع ويستحسن في هذه الحالات استخدام عدسات تجربة لتحديد مواصفات العدسة المطلوبة ويكون تركيبها جيداً

في الاستجماتزم القريب محوره من المحورين العمودي او الافقي وتعمل علامة للعدسة التورك اللينة في مكان الساعة 3 و 9 لتقييم دوراتها

طريقة تركيب العدسة اللينة التورك باستخدام عدسة تجربة

- 1- نحدد قطر العدسة بإضافة اثنين الى اثنين ونصف ملم لقطر القرنية الظاهر
 - 2- نحدد التقوس القاعدي الاساسي *Base curve* بتحويل متوسط قراءات ك الى المليمتر ثم نضيف اليها 0.7 مليمتر لنحصل على التقوس القاعدي الاساسي.
 - 3- نركب العدسة ونقيس قوة الانكسار فوقها ونسجل النتيجة بالسند السالب .
- ويتم تقييم تركيب عدسة التجربة التوريك بنفس طريقة تقييم العدسة اللينة الكروية وذلك بان نتأكد من وجود 1.50 ملم من الحركة مع الرمش وانعكاسات واضحة للكيراتوميتر ومصباح الانكسار *Retinoscope*.
- ونختار للعدسات ذات الثقل المنشوري المزدوج تقوس قاعدي يكون اقل من قيمة ك المسطحة بمقدار 4 ديوبتر .
- ويجب ان نترك للعدسة التوريك اللينة 15 دقيقة للشبات قبل ان نقوم بتقييم التركيب ثم نختبر الدوران بملاحظة العلامة الموجودة عند الساعة 3 او 6 او 9 ويمكن قياس الدوران بثلاث طرق
- اما بالنظر المباشر او طريقة وضع اطار العدسات وموازة علامات تحديد محور السند في الاطار مع العلامة على العدسة او بواسطة المصباح الشقي .
- ويجب ان تتمركز العدسة النهائية على العين بنفس تمرکز عدسة التجربة وان تعيد تمرکزها خلال دقيقة عندما تتباعد عن مكانها مع الرمش.



واذا تحركت عدسة التجربة عند التركيب باتجاه عقارب الساعة فان زاوية الحركة بالدرجات تضاف الى المحور الاساسي للنظارة واذا كان الدوران عكس اتجاه عقارب الساعة فيتم خصم زاوية الحركة بالدرجات من المحور الاساسي للنظارة ولا يجب عندما تاخذ العدسة وضعها النهائي على القرنية ان يزيد دوراتها مع الرمش عن 5 درجات كما تدل الحركة في نفس الاتجاه مع تكرار الرمش على تركيب مشدود *tight fit* وتدل الحركة الكثيرة الغير منتظمة على تركيب مرتخي *loose fit* وتركب العدسة التوريك اللينة مشدودة بعض الشيء لتحسين التمرکز وتتمركز العدسة الكبيرة بشكل افضل من العدسة الصغيرة ونحصل على احسن تثبيت للعدسة باستخدام الثقل المنشوري مع القطع كما يسهل الحصول على تركيب جيد للعدسة عندما يكون استجماتزم القرنية قريب من

المحورين 90 , 180 درجة . وتكون العدسة ذات الثقل المنشوري مريحة اكثر كما تعطي العدسات النحيفة والعدسات ذات المحتوى المائي الكبير راحة اكثر ونفاذية اكبر للاكسجين ويصبح تثبيت العدسة اكثر صعوبة للاستجماتزم الاكثر من 2.00 ديوبتر كما يساعد الرمش الطبيعي على تثبيت العدسة ونجاح تركيب العدسات التوريك ويفشل تركيب العدسات اللاصقة التوريك بسبب عدم الارتياح في لبسها نتيجة الحركة الزائدة او تلامسها مع الجفن الاسفل او الشعور بجسم غريب او لعدم وضوح الرؤية بسبب عدم التمرکز الصحيح .

ملخص طريقة التركيب

نقوم بالحصول على قراءات ك وكذلك قياس قوة الانكسار ونختار العدسة كون القرنية مسطحة او متوسطة التحدب او شديدة التحدب مثل ما نعمل في تركيب العدسة اللاصقة الكروية ونضع عدسة تجربة على العين بحيث تكون مقاربة في القوة الكروية واتجاه محور الاستجماتزم من قياس انكسار المريض وبعد ذلك نقوم بقياس الانكسار فوق العدسة وملاحظة دوران العدسة وتصرف العدسة للمراجع بناء على قوة الانكسار مع التصحيح المطلوب وذلك بزيادة محور النظارة للدوران ليسار الفاحص وتنقيصة للدوران جهة يسار الفاحص ويلاحظ انه عند قياس الانكسار فوق العدسة لا تستخدم الا قوة كروية فقط وذلك لوجود السلندر المطلوب بعدسة التجربة ولتسهيل مهمة التركيب

ملخص تفاصيل التركيب

نختار عدسة تجربة تكون قوتها مقاربة لانكسار العين علما بان هذه العدسة تاتي على شكل السلندر السالب ثم نقوم بتركيبها ومحاولة تحسين النظر لاقصى درجه باستخدام الفوروبتر او صندوق العدسات وقوة كروية فقط (بدون أي سلندر)

ويتم قياس الاستجماتزم ومحوره بجهاز القياس الحاسوبي Autoref قبل تركيب عدسة التجربة ثم نعدل محور الاستجماتزم لاي دوران تدوره العدسة آخذين في الاعتبار ان العدسة النهائية سوف تدور بنفس درجة دوران عدسة التجربة ويتم تعديل محور الاستجماتزم بحسب دوران عدسة التجربة على اساس هل دارت العدسة ليمين الفاحص او يساره وتمثل كل ساعة ثلاثين درجة فلو دارت العدسة ليمين الفاحص نضيف الى محور النظارة ثلاثين درجة لكل ساعه من عقارب الساعة ولو دارت ليسار الفاحص ننقص من محور النظارة ثلاثين درجة لكل ساعه من عقارب الساعة دارتها العدسة .

مثال :

شخص لم يرتاح على العدسات الصلبة ويريد عدسة لاصقة لينة ووجدنا التالي

قراءات ك 43.50 / 44.75 @ 97

قوة النظارة $-2.00 + 1.25 \times 95$

اولا : نحول قوة النظارة للسلندر السالب فتكون كالتالي

$-0.75 - 1.25 \times 0.5$

وقد وجدنا ان اقرب عدسة تجربة لقوة النظارة هي العدسة بقطر 8.6 ملم ولها القوة التالية

$1.25 - 1.25 \times 180$

وبعد ان وضعنا عدسة التجربة على عين المراجع وتركناها نصف ساعة لتستقر في مكانها لاحظنا انها دارت لمكان الساعة سبعة (أي بمقدار ساعة او 30 درجة ليسار الطبيب) كما ان قياس الانكسار الكروي فوق العدسة $+0.50$

ثانيا : ستكون قوة العدسة الكروية والتي ستعطي للمراجع مساوية لحاصل جمع قوة الانكسار فوق العدسة

$$+0.50 \text{ الى القوة الكروية لعدسة التجربة } (-1.25) = -0.75$$

ثالثا : نعدل محور الاستجماتزم للعدسة لتصحيح دوران العدسة وذلك بزيادة 30 درجة لـ محور الاستجماتزم بالنظارة

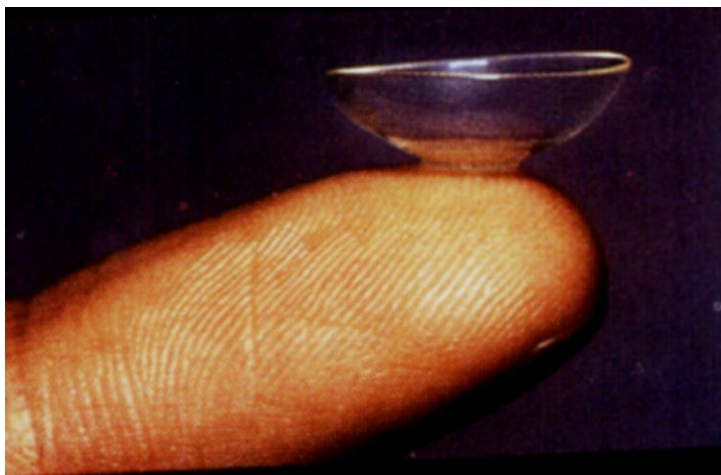
ليصبح 30 درجة

وعلينا تحويل قوة النظارة الى السلندر السالب للحصول على قوة العدسة المطلوبة

الفصل الثالث عشر

العدسه فوكس توريك اللينه

focus toric contact lens



تركيب العدسة فوكس توريك اللينة *focys toric Contact lens*

يمكن تركيب العدسة فوكس توريك اللينة بواسطة مجموعة تشخيص كاملة او بطلب عدسات قياس منفردة لكل واحد من المراجعين وهناك جدول يساعد على اختيار العدسة التجريبية الاولى وميزة عدة التشخيص كاملة انها تسمح بصرف العدسة مباشرة بعد القياس. ونستخدم قوة النظاره مع هذا الجدول ونختار عدسة بالتقوس القاعدي الاكثر استعمالا وهو 8,9 اما اذا بدا انه شديد الحده *Steep* نستخدم التقوس القاعدي 9,2 وننتظر 15 دقيقة قبل تقييم القيا

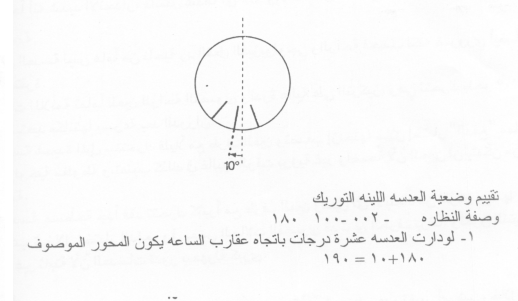
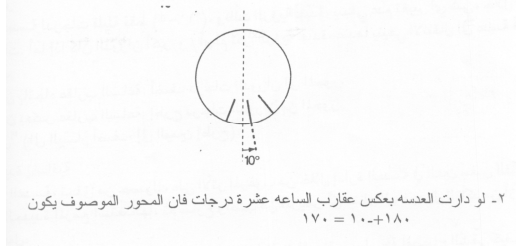
تقييم التركيب

يوفر التركيب الجيد راحة قصوى للعين مع قدرة عالية على التركيز و تتحرك العدسة المركبه تركيبا جيدا بنحو 0.5 ملم مع الرمsh ولكنها تستعيد مكانها بسرعة بعد الدوران اما العدسة شديدة التحدب *Steep fit* فتقل حركتها مع الرمsh ومع الضغط على الجفن للاعلى مما يسبب رؤية غير واضحة لان الجفن لن يتمكن من تأمين استقرار العدسة بينما تتحرك العدسة المسطحة جدا *Flat fit* مع الرمsh حركه اكثر من اللازم وتميل الى الابتعاد عن المركز ويسهل تحريكها من مكانها كما تقع بسرعة مع ضغط الجفن وتكون النتيجة انعدام الراحة مع لبسها ورؤية غير واضحة بها لانها تدور بسهولة كبيرة .

تقييم الدوران والخور

اذا دارت العدسة 5 الى 10 درجات فقط وظلت الرؤية واضحة رغم هذا الدوران فينبغي عدم تغيير أي شيء في قياسات العدسة اما اذا كان الدوران اكبر من ذلك او تسبب في تغييش الرؤية فينبغي استبدالها بعدسة ذات محور مختلف

قاعدة لارس



عند دوران العدسة باتجاه عقارب الساعة أضف درجات الدوران الى المحور
 وعند دوران العدسة بعكس عقارب الساعة اطرح درجات الدوران من المحور
 قاعدة لارس (الى اليسار أضف الى اليمين اطرح)
 وقبل تغيير العدسة لاختيار اخرى بدوران مختلف نختبر احتمالية تحسن الرؤية بادارة العدسة الحالية
 بنفس درجة الدوران المتوقع من العدسة المزمع استعمالها ونطلب من المريض ان ينظر بسرعة الى
 شاشة النظر للتأكد من تحسن الرؤية بهذا التدوير
 ونتحقق من استقرار العدسة بادارتها بنحو 10 الى 15 درجة ونراقب بواسطة المصباح الشقي
 عودتها الى موقعها المناسب بعد عدة رمشات وينبغي ان تعود العدسة الى موقعها المناسب خلال
 20 ثانية تقريبا ونقوم بهذا الاختبار باتجاه حركة عقارب الساعة وبالعكس.
 ومن الاخطاء الشائعة الاسراع في تغيير المحور حيث ان بعض المرضى يستغرقون وقتا اطول من
 غيرهم حتى تعود العدسة والدموع الى توازنهما الطبيعي واذا كانت الرؤية جيدة نطلب من
 المريض الاستمرار في تجربة العدسة لبضعة ايام قبل الاقدام على تصحيح المحور الذي قد لا تكون
 هناك حاجة له

وقد يؤدي جفاف العدسة لدورانها خارج محورها ولكن بشكل مؤقت
 وقد يساعد تخفيف القوة الاسطوانية *Cylinder* على تحسين الرؤية بالعدسة الفوكس توريك لانه
 كلما قلت القوة الاسطوانية قل تاثيرها بدوران العدسة وتغير المحور

الفصل الرابع عشر

العدسة التورك الصلبة

Rigid Toric Contact lens



العدسة التورك الصلبة

Toric RGP

يمكن أن تصحح العدسة الكروية الصلبة المنفذة للغاز 2.00 ديوبتر من استجماتزم القرنية ولهذا فهي الاختيار الاول لتصحيح الاستجماتزم الناتج من القرنية واذا لم يتصحح الاستجماتزم بكامله او اذا كثر انحراف العدسة الكروية المنفذة للغاز عن مكانها نلجأ الى استخدام العدسة التورك الصلبة .

ولو فرضنا أن معلومات المريض كانت كالتالي

$$\text{قراءت ك} = 42/45$$

$$\text{رقم النظارة} = -3.00 - 3.00 \times 180$$

واختارنا عدسة تجربة كرويه صلبه بتقوس قاعدي 1 ديوبتر احد من ك (43 ديوبتر أو 7.85 ملم (

وقوة تساوى -2.00 ديوبتر واحتجنا فوق عدسة التجربة الى قوة من الفوربتر او صندوق النظارات مقدارها -2.00 ديوبتر لتوضيح النظر لدرجة مقبولة فيكون تحذب العدسة المطلوبة 7.85 ملم وقوقها -4.00 ديوبتر .
وإذا تبين بعد لبس عدسة التجربة الصلبة أن تمرکزها ضعيف أوأنها غير مريحه مع تبقى استجماتزم غير مصحح فنستخدم بدلا منها عدسه توريك صلبة منفذة للغاز .

العدسة الصلبة التورك الخلفية

Back toric rigid contact lens

إذا فشلنا في الحصول على تركيب جيد للعدسة الصلبة الكروية وتكرر تحركها من مكانها ولم يرتح المريض لاستخدامها فان اختيارنا الثاني هو عدسة صلبة منفذة للغاز لها سطح خلفي توريكي وتسمي هذه العدسة أحيانا بالعدسة التورك الخلفية ولها سطح أمامي كروي ولاختيار التقوس القاعدي لهذه العدسه نطبق قاعدة الأرباع فنأخذ ربع الاستجماتزم الكلي ونضيفه إلى قيمة ك المسطحة ونطرحه من قراءة ك الخدبة فمثلا لو فرضنا أن قراءات ك 42.00/46.00 @90 فيكون الاستجماتزم الكلي 4 ديوبتر وربع هذه القيمة 1 ديوبتر ولهذا نضيف 1 ديوبتر إلى قراءة ك المسطحة 42 ونطرح 1 ديوبتر من قراءة ك الخدبة 46 ليكون التقوس القاعدي

المطلوب 45،43 ديوبتر ويمثل هذان الرقمان التحذب المسطح *Flat K* والتحذب الحاد *Steep K* علي سطح العدسة الخلفي

مثال

لو فرضنا أن للمريض قراءات ك التالية 46،42 ورقم نظارته -3.50 -5.0 x 180
وتكون قوة السلندر الكلية = 46 -42 = 4 ديوبتر

وربعها = 4 x 1/4 = 1 ديوبتر

فيكون التقوس الاساسي المسطح *Flat K* للعدسة التورك 42.00 + 1.00 = 43.00 ديوبتر .

والتقوس الاساسي الحاد *Steep K* 46.00 - 1.00 = 45.00 ديوبتر

اختيار قوة العدسة

تعتمد قوة العدسة علي قوة النظارة فبعد تعديل القوة حسب الجدول المخصص بالتصحيح للمسافة الخلفية نعدل القوة ايضا للتعويض عن اختيارنا التحذب الأكثر من ك للتقوس القاعدي فلو فرضنا أن القوة الكروية -3.50 نضيف -1.00 ديوبتر لكون التحذب القاعدي واحد ديوبتر احد من ك فتكون قوة النظارة بعد التعديل -3.50 + (-1.00) = -4.50 ويلاحظ انه نتيجة القوة المضافة الناتجة من التحذب الخلفي للعدسة فان محور النظارة يجب أن يزيد عن استجماتزم القرنية بثلاث ديوبتر تقريبا

اختيار قطر العدسة

نختار قطر المنطقة البصرية اعتمادا علي مبدأ ان نصف قطر التقوس الاساسي يساوي قطر المنطقة البصرية واعتمادا علي هذا المبدأ في المثال السابق الذى يبلغ التقوس القاعدي فيه 7.85 ملم تكون المنطقة البصرية مقربة 7.9 ملم كما نحتاج الى 0.9 ملم مضاعفا للتحذب الطرقي (2 x 9 ملم = 1.8) وذلك لاعتبار تاثير سمك التحذب الطرقي علي قطر العدسة فتكون المنطقة البصرية 9.7 ملم

ويعطى التصميم التوركي الخلفي أفضل تركيب للعدسة لان سطح العدسة الخلفي يثبت علي القرنية التوركية مما يعطي قمر كرا ممتازا ونظرا ثابتا وإذا تبقي بعد تركيب هذه العدسة استجماتزم غير مصحح نقوم بعمل تصحيح إضافي على السطح الأمامي لهذه العدسة التوركية وتسمى العدسة عندئذ بالعدسة التورك الثنائية *Bitoric*

العدسة التورك الثنائية المنفذة للغاز

Bitoric rigid contact lens

يصمم السطح الخلفي لهذه العدسة حسب شكل القرنية بينما يصمم السطح الأمامي لتصحيح الاستجماتزم المتبقي بعد لبس العدسة التورك الخلفيه ونختار التقوس الخلفي لهذه العدسة اعتمادا على قاعدة الأربع كما ورد سابقا ونختار قطرها كما نختاره للعدسة الصلبة وبعد تركيبها وثباتها جيدا على العين نقيس فوقها قوة الانكسار ونسجله بالسندندر السالب ثم نضيف هذه القوة الى قوة السطح الأمامي لهذه العدسة

مثال

المعلومات الأولية للمريض

اخترنا التقوس القاعدي حسب قاعدة الأربع 7.5 و 7.87

واخترنا القطر 9.7 ملم ووصفة النظارة -4.50 ديوتر

قياس الانكسار فوق العدسة = 00 - 1.50 x 22 درجة

فتكون العدسة التورك الثنائية المطلوبة بالمواصفات التالية

التقوس الأساسي 7.5/7.8

القطر 9.7 ملم

القوة = -0.50 - 1.50 x 22

عدسة السطح الأمامي التورك النفاذة للغاز

Anterior toric rigid contact lens

إذا تبقى بعد التركيب الجيد للعدسة الكروية النفاذة للغاز استجماتزم يؤثر على وضوح النظر او بطريقه اخرى استجماتزم أكثر من 4/3 ديوتر فنحتاج في هذه الحالة لعدسة سطح أمامي توركية ويكون السطح الأمامي لهذه العدسة سطحاً توركياً والسطح الخلفي سطحاً كروياً ونستخدم عدسة تجربة لقياس الانكسار كما نستخدم الثقل المنشوري للمحافظة على توازن العدسة

مثال لتركيب العدسة التوركية الأمامية الصلبة المنفذة للغاز

معلومات عدسة التجربة

التقوس القاعدي *Base curve* 42 ديوتر (8.04 ملم)

قوة العدسة -2 ديوتر

قياس الانكسار فوق العدسة = -1.25 - 1.50 x 180

فتكون قياسات العدسة التورك الأماميه المطلوبه كالتالى

التقوس القاعدي 8.04 ملم

والقوة = $-3.25 - 1.50 \times 180$

الفصل الخامس عشر

العدسات الملونة

Tinted Contact lens



العدسات الملونة



تتوفر العدسات اللينة والعدسات الصلبة المنفذه للغاز بالألوان ويفيد التلوين في سرعة التعرف على العدسة إذا وقعت على الأرض او ابتعدت عن القرنية ويقلل من وهج الضوء كما يستخدم لإخفاء بعض تشوهات القرنية إلا أن السبب الحالي الرئيسي لاستخدامها هو الموضة والاستجمال.

العدسات اللينة الملونة

تركب العدسات اللينة الملونة بنفس طريقة تركيب العدسات اللينة العادية ولا يغير التلوين من صفاتها الفيزيائية ويكون خفيف جدا فلا تمتص العدسة الملونة إلا كمية قليلة جدا من الضوء كما لا يؤثر التلوين على عبور الأوكسجين ولا يتلاشى عند تنظيف العدسات بالطرق العادية

طريقة اختيار وتركيب العدسات الملونة

يتم اختيار العدسة عن طريق كتالوج الألوان أو بواسطة عدسات التجربة الملونة وتركب بنفس طريقة تركيب العدسات العادية

نظام العناية بالعدسات الملونة



لا يتلاشى لون العدسة بالتعقيم الكيميائي ولا بالمنظفات السطحية والإنزيمات بينما يؤدي التعقيم الحراري واستخدام المواد المؤكسدة في التعقيم إلى اختفاء اللون مع الوقت

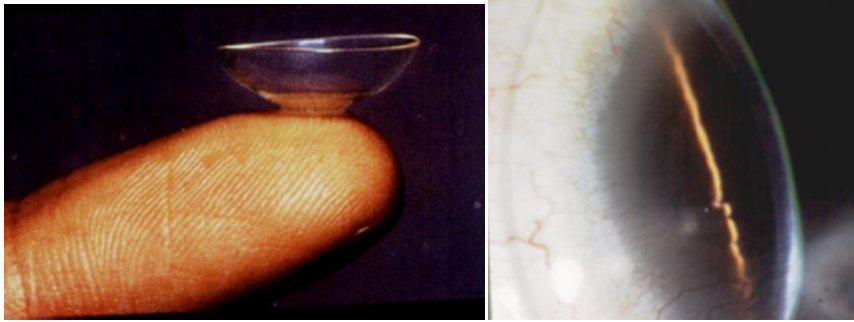
العدسات الملونة للإغراض الطبية

توفر شركات معينه عدسات ملونه بلون الحدقة والقزحية لتغطية تشوهات القرنية وتختار مقارنة للون العين الصحيحه الا ان الاختيار محدود في هذا المجال.

الفصل السادس عشر

عدسات الضماد اللينة

Bandage Contact Lens



عدسات الضماد اللينة

تستخدم العدسات اللاصقة لضماد القرنية في عدد من الحالات التالية

1. تودم القرنية المزمن.
 2. خدوش القرنية وجروحها البسيطة .
 3. حرق القرنية الكيميائية.
 4. تقرحات القرنية نتيجة فقد المضايقة. رحات القرنية نتيجة عدم انغلاق الجفن.
 5. حالات جفاف العين.
 6. مشاكل انقلاب الجفن للداخل وانقلاب الرموش.
 7. بعد عمليات القرنية لتخفيف المضايقة .
 8. بعد وضع الغراء الطبي على القرنية.
 9. بعد عمليات الماء الأزرق إذا كان هناك تسرب للسائل المائي.
- ويلاحظ انه عند تحداث القرنية نختار عدسة تكون حركتها قليلة حتى لا تؤخر اندمال القرنية وتفضل في هذه الحالات العدسات ذات المحتوى المائي العالي إلا إنني لاحظت صعوبة كبيرة في استخدام العدسات النحيفة جدا ولسهولة التركيب وبقاء العدسة في مكانها نختار عدسة تكون متوسطة السماكة ومن أفضل ما استخدمته من عدسات لهذا الغرض عدسات هايدروكيرف 55.
- وتبقى عدسة الضماد على العين لأشهر ويراجع المريض كل شهرين لتنظيف العدسة وفحص العين ويستمر المريض في استخدام قطرات المضاد الحيوي والدموع الصناعية وغيرها من القطرات التي يحتاجه وهو لابس العدسة وينبغي أن تكون هذه القطرات من النوع الذي يذوب في الماء ولا يهم احتواء هذه القطرات على المواد الحافظة.
- وتفضل العدسات بدون إي قوة لأنها نحيفة في جميع أجزائها وتفضل أن تكون قليلة الحركة بشك كبير أي ذات تركيب مشدود في حالات تقرح القرنية ونحصل على ذلك ببساطة عن طريق اختيار عدسة بقطر كبير أما إذا كان سطح القرنية سليما فمن الأفضل أن تكون العدسة متحركة من نصف ملم إلى واحد ملم وتركب عدسة الضماد بنفس طريقة تركيب العدسات اللاصقة اللينة.

وسنعرف من الاسطر التالية معلومات اضافيه عن عدسات الضماد والمسماة ايضا بالعدسات اللاصقة العلاجية *Therapeutic contact lens* والتي يمكن تعريفها بانها عدسة للاستعمال المطول لا يحتاج المريض لخلعها لاجل تنظيفها وتعقيمها ومواصفات العدسة العلاجية الجيدة : ان لايشعر المريض بوجودها , وملاءمتها لاي عين لفترة غير محدودة , وتعطي نظر ثابت , ولا تغير التكوين المكروي للملحمة . وتكون العدسة ذات القطر الكبير اكثر ثباتا على العين وتعطي نظر احسن وتكون حركتها اقل وقلة الحركة مهمة في تقرحات الظهارة *epithelium* لانها تساعد على الالتئام كما ان تصميم حافة العدسة مهم لتقليل الاحساس بوجود العدسة عند الرمض ولتسهيل طي تبادل الاوكسجين تحت حافتها

اختيار العدسات اللاصقة العلاجية

التصنيف المائي	النسبة	الاسم التجاري	الاسم الامريكي	الشركة المصنعة
قلية الماء	39%	سوفليتز	بولي ميكون	بوش ولومب
متوسطة الماء	45%	هايدروكيرف - تو	بوفيلكون - أ	بارنس وهند
عالية الماء	68%	بيرما ليتز	بريفلكون - أ	كوبر فيجن

انواع من عدسات الضماد

نختار العدسة اللينة العلاجية حسب مواصفاتها وحسب محتواها المائي وسنفصل فيما يلي اسباب التفضيل بين العدسات اللاصقة اللينة حسب المحتوى المائي

1- العدسات العالية المحتوى المائي

نختار العدسة العالية المحتوى المائي للقرنيه المهترئة السطح التي نسعى الى تعجيل التآم خلاياها السطحية لان اهم عامل لمساعدة التآم الخلايا السطحية الضعيفة هو حمايتها من حركة الجفن المستمرة عند الرمض , وتوفير كمية اكسجين كافية لتغذية القرنية .

وتساعد هذه العدسة على تجفيف الخلايا الطلائية *epithelial cells* للقرنية في الحالات المبتدئة من استسقاء القرنية *corneal ooedema* والناجمة اضطراب الخلايا الطلائية الداخليه *endothelium* لان الماء يتبخر بسهولة من على سطحها ومشكلة العدسة العالية المحتوى المائي انها هشة بمعنى انه يتوجب ان تكون اسماك من العدسة ذات المحتوى المائي المتوسط ومع ذلك فانها تنشق بسهولة مع الاستخدام وقد توفرت انواع من العدسات العالية المحتوى المائي الاكثر قوة مثل *B&L 70* من شركة بوش ولومب

2- العدسات المتوسطة المحتوى المائي

تستخدم لنفس الغرض مثل العدسات العالية المحتوى المائي ونفضلها عندما نرغب في عدسة ثابتة على القرنية لمريض يحك عينه بكثرة او لديه رموش مثنية او جفن مشدود وتستخدم في الاساس عندما نريد اخافضة على الدموع ومنع تبخرها في حالات جفاف العين وكذلك عندما يحتاج المريض الى رؤيا واضحة سريعة لان العدسات العالية المحتوى المائي تستغرق وقتا لتستقر حتى يحدث التوازن بين محتواها المائي وبين السائل الدمعي *tear film* وقد يستغرق ذلك زمنا يستمر من عدة ايام الى عدة اسابيع تكون الرؤية خلاله غير مستقرة الواضوح . وهذه المشكلة لاتحدث مع العدسات المتوسطة او القليلة المحتوى المائي و المركبة جيدا

كما انه من المهم اختيار مقاييس العدسة مثل التحذب القاعدي *base curve* وقطر العدسة لاجل راحة المريض ولجل تحقيق الهدف العلاجي المطلوب من العدسة

وعلينا اختيار التحذب القاعدي *base curve* بحيث لايسمح التركيب بحركة للعدسة اكثر من 2 ملمتر ولو اخترنا تحذب قاعدى حاد *steep* فان العدسة ستلصق بالقرنية ولو كان التحذب القاعدي مسطح *flat* فستزيد حركة العدسة عن المطلوب وتزيل بالتالي اي خلايا سطحية متكونة وتزيد المشكلة التي لبست من اجلها العدسة

ثانيا : عوامل الاختيار العدسة اللينة العلاجية حسب المواصفات الاخرى

نختار قطر العدسة بحيث تكون حافة العدسة بعيدة عن حافة القرنية 2-3 ملمتر

ولو كان قبوا الملتهمة *fornix* ضحلا نختار عدسة ذات قطر قصير لان ذلك يمنع خروج العدسة وفقدانها ونختار عدسات كبيره (الى قطر 16 ملمتر) للقرنية المسطحة *flat* ذات السطح المضطرب *irregular surface* وكلك عند وجود عيوب بالجفن تؤدي لسقوط العدسات الصغيرة ويكفي ان تكون عدسة الضماد *bandage lens* بلا قوة ويستخدم المريض معها نظارته للحصول على النظر الواضح وقد تتوفر عدسات بالقوة المطلوبة للمريض او قد لا توجد عدسة ضماد بلا قوة وعندها نستخدم العدسة المتوفرة ونغير عدسة النظارة امامه للحصول على قوة النظر المطلوبة .

وتبقى عدسة الضماد على العين لأشهر ويراجع المريض كل شهرين لتنظيف العدسة وفحص العين ويستمر المريض في استخدام قطرات المضاد الحيوي والدموع الصناعية وغيرها من القطرات التي يحتاجه وهو لابس العدسة وينبغي أن تكون هذه القطرات من النوع الذي يذوب في الماء ولا يهم احتواء هذه القطرات على المواد الحافظة.

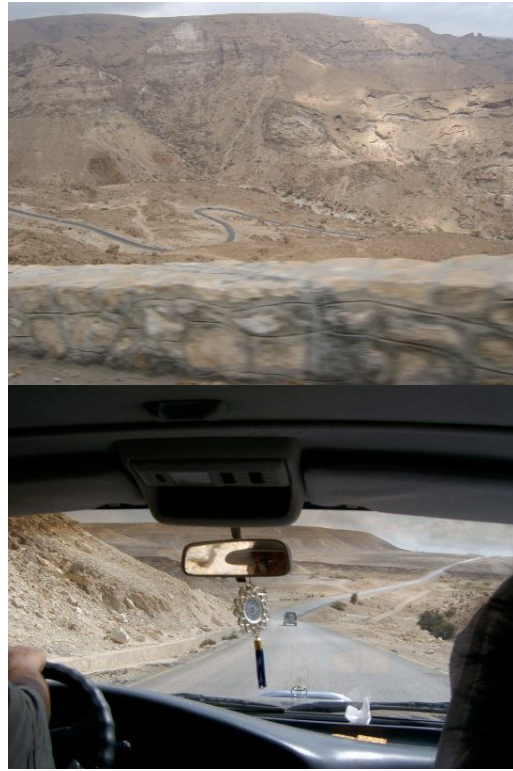
ونلخص ماسبق بالقول بانه تفضل عدسات الضماد *bandage contact lens* بدون إي قوة لأنها خفيفة في جميع أجزائها وتفضل أن تكون قليلة الحركة بشك كبير أي ذات تركيب مشدود في حالات تقرح القرنية ونحصل على ذلك ببساطة عن طريق اختيار عدسة بقطر كبير أما إذا كان سطح القرنية سليما فمن الأفضل أن تكون العدسة متحركة من نصف ملم إلى واحد ملم وتركب عدسة الضماد بنفس طريقة تركيب العدسات اللاصقة اللينة.

ملاحظه : يترك الطبيب لفني البصريات مسائل تحديد نوع العدسة وقياستها بعد ان يطلعه على الهدف المطلوب تحقيقه من لبس العدسة وحالة المريض ليتمكن فني العدسات من اختيار العدسة المناسبة لحالة المريض .

الفصل السابع عشر

المواصفات السعودية لقوة النظر لاصدار رخصة القيادة

Saudi Visual standard for issuing driving licence



المواصفات السعودية لقوة النظر لأجل إصدار رخصة القيادة

البند الأول : السيارات الخاصة ..

أولا : يجب أن لا تقل قوة النظر بالعينين معا عن 12/6 وفي حالة استخدام العينين معا في نفس الوقت في شخص يستطيع الرؤية بالعينين مستخدما نظارة أو عدسة لاصقة .
ويجب أن لا تقل حدة النظر في أي عين عن 60/6 سواء بالنظارة أو العدسة اللاصقة أو بدو
نهما .

ثانيا : في حالة كون حدة الابصار في إحدى العينين اقل من 60/6 أو في حالة الشخص
الذي لديه عين واحدة مبصرة فيجب أن لا تقل حدة الابصار في العين الجيدة عن 12/6
ويجب فحص مجال النظر الذي يجب أن لا يقل عن 90 درجة ويجب استخدام مرايا عاكسة
على جانبي السيارة .

البند الثاني : العربات العامة والمركبات الثقيلة

1. يجب ان لا تقل قوة النظر في أي عين عن 12/6 سواء بالنظارة أو بدونها .
2. يجب فحص مجال في كل عين ويجب أن لا تقل عن 90 درجة .
3. يجب أن يتعرف طالب الرخصة على الفرق بين الألوان خصوصا بين الأحمر والأخضر .
4. لو دعت الحاجة إلى لبس النظارة أو العدسة اللاصقة لاستيفاء الشروط المذكورة أعلاه فيجب لبس هذه النظارة أو العدسة أثناء قيادة المركبة

الفصل الثامن عشر

عناوين موردي العدسات اللاصقة



عناوين موردي العدسات اللاصقة

1- شركة الأمين وتليفونها بجدة 66001149 ونمرة الفاكس 6601146

وتورد العدسات التالية :-

1- منتجات Ciba Vision من عدسات Focus وهي أما كروية spherical او تورك Toric ذات الاستخدام الشهري

2- عدسات ممتدة الاستعمال كروية او تورك مثل Wecon CE

3- عدسات Dura Soft ملونة وشفافة

4- عدسات Softperm للقرنية المخروطية

5- عدسات ملونة ذات استخدام مؤقت Fresh Look

6- عدسات ذات استخدام مؤقت يومي وأسبوعي وشهري من جونسون آن جونسون

2- شركة ميديكالز انترناشونال وتليفونها 640960 بجدة ونمرة الفاكس 6640780

وتورد العدسات التالية :-

1- عدسات Biomedics 38 عدسات ذات استخدام يومي لمدة شهر

2- عدسات Biomedics ذات استخدام أسبوعي

3- عدسات Rose K خاصة بحالات القرنية المخروطية

4- عدسات Biomedics ذات الاستخدام السنوي

5- عدسات Biomedics الملونة

6- عدسات Tricoloe ملونة ممتدة ومؤقتة

7- عدسات تجميلية حسب لون العين

3- شركة سيتكو ت: 456522 الرياض وتورد:-

العدسات التجميلية من نوع Black Pupil لاختفاء تشوه القرنية ومتوفرة بكل الدرجات والألوان

4- الشركة الخليجية وتوزع عدسات بوش اند لومب من العدسات الشفافة والملونة ذات

الاستخدام اليومي والسنوي والشهري وتليفونها بجدة 6445375

5- حسام للنظارات جدة تليفون 6658665 موزع لعدسات شفافة وملونة

6-ديانا للنظارات موزع لعدسات شفافة وملونة جدة تليفون ك 6605052

7-شركة عبد اللطيف باشا : موزع لعدسات شفافة وملونة وعدسات Toric جدة
تليفون : 6681918 اكس : 6675791

8-جمال العيون : موزع عدسات ممتدة الاستعمال شفافة Ciba Soft
تليفون : 6989912 -205800

9- مجموع ك موزع عدسات شفافة ومحاليل تليفون 6422563 -6440144

10- شركة بدوي جدة تليفون : 6613070 فاكس 6601447
تورد عدسات ذات استخدام مؤقت ثلاثة عدسات في العلبة Soufion SS